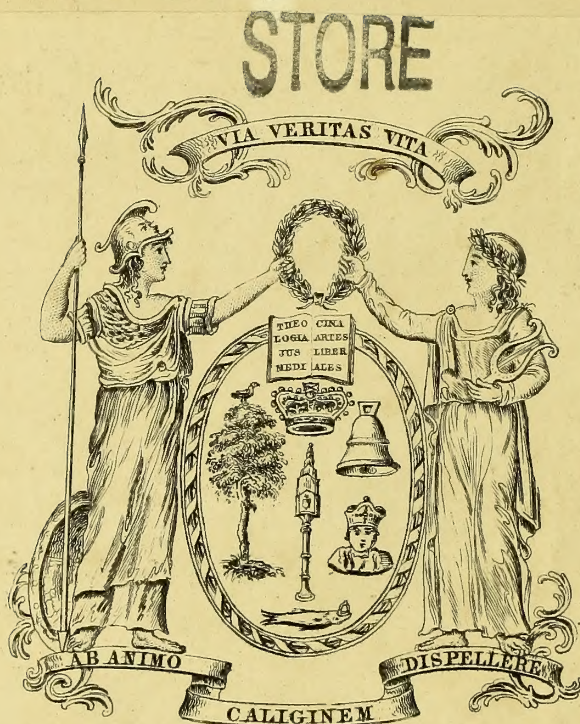

VIA VERITAS VITA
THEO LOGIA JUS MEDI
CINA ARTES LIBER ALES
AB ANIMO
CALIGINEM
DISPELLERE

JOANNIS NATHANAEL LIEBERKÜHN,

Anatomici, dum viveret, Summi, et Medici Experientiſſimi.

DISSERTATIONES QUATUOR,

NIMIRUM

De Valvula Coli et Uſu Proceſſus Vermicularis.
De Fabrica et Actione Villorum Inteſtinorum tenuium Hominis.
Sur les Moyens propres à decouvrir la Conſtruction des Viſceres.
Deſcription d'un Microſcope Anatomique.

Omnia nunc primum in unum Collecta & Edita

CURA ET STUDIO

JOANNIS SHELDON,

Anatomes Prælectoris & Societatis Chirurgorum Londinenſis Sodalis.

LONDINI,

Proſtant apud T. Cadell, & P. Elmsley, Strand; J. Murray, Fleet-ſtreet; J. Johnson, St. Paul's Church-yard; E. & C. Dilly, Poultry; J. Hayes, Holborn; & W. Babbs, Oxford-ſtreet.

M DCC LXXXII.



MEMORIA JOANNIS NATHANAELIS LIEBERKÜHNII,

Medicinae Doctoris, Regiae Scientiarum Academiae Berolinensis Membri Ordinarii, Imperialis Naturae Curiosorum et Regiae Holmiensis Academiarum, uti et Regiae Londinensis Societatis Scientiarum Sodalis*.

NAtura duce et magistra, si quis ab ea innatam sequatur inuestigandi certi alicuius studii cupiditatem, longe multumque ceteros omnes eum praestare posse, exemplo suo egregie comprobauit Illustris, dum viueret, LIEBERKÜHNIVS, orbi litterario scientiarumque augmento praematura nimis morte nuper ereptus †. Docile enim aptissimumque ad quaslibet bonas artes

* Vid. Comment. de Rebus in Scientia Naturali et Medicina gestis. Vol. VI. Pars II. Lipsiae, MDCCLVII.

† Ibid. Vol. V. P. IV. p. 726. Berolinensis quoque Scientiarum Academia cum uniuersorum eruditorum orbe magnam fecit nuperrime iacturam die decimo septimo mensis, quem iam agimus, decembris, praematura satis morte Viri miras laudes singularemque inter ciues suos famam consecuti, vel quod maius longe est, quoque meriti, IOHANNES NATHANIELIS LIEBERKUHN, Med. D. iam dictae, &c. &c. Pleuroperipneumoniae morbus vitam ipsi eripuit, quadraginta sex annorum aetatem nondum adepto; de cuius vita meritisque circa artem potissimum anatomicam mechanicamque alio tempore fusius ad lectores nostros relaturi sumus.

excolendas nactus ingenium, eo admodum acri, ad uniuerſae in primis matheſeos, eiuſque potiſſimum ad utiliſſimas conficiendas machinas inſtrumentaque varia applicatae, uti et omnium rerum phyſicarum cognitionem atque uſum mirifice valebat. A teneris iam horum doctrinae generum intelligendorum cupidiſſimus, in prouectiore deinde aetate ſingulari aliquo feruore in eorum ſemper ferebatur culturam. Quum igitur pater ipſius, IOANNES CHRISTIANVS, Aulea Berolinenſis faber aurarius, qui eum anno huius ſeculi undecimo, die menſis ſeptembris quinto, ex EMERENTIA RAVIA, matre adhuc filio ſuperſtite, Berolini ſuſceperat, excellens in eo deprehenderet ingenium, ideoque in omnibus, quae iuuentutem ad humanitatem informant ornantque, ſtudiis artibuſque in gymnaſio Halae Magdeburgicae conſtituto inſtituendum erudiendumque curaret, anno iam aetatis decimo octauo ciuibus academiae ibidem florentis, adſcribi poterat. Quamuis autem ex conſtanti patris voluntate in eadem aeque, ac Ienenſi academia, in quam proximo anno, ſeculi nimirum viceſimo octauo, ſe contulerat, in ſacrarum litterarum ſtudium quam diligentiſſime incumberet, matheſi tamen artique in primis mechanicae, et cuius inde maxime adiuuatur cognitio augmentumque, philoſophiae naturali, multum operae nauabat et meditando, et manum applicando tum experimentis, tum conſtruendis ad ea inſtrumentis neceſſariis, beatum HAMBERGERVM ideo principem ſequutus doctorem: quo etiam ſtudiorum genere adeo delactabatur, ut reliquas eo pertinentes ſcientias, anatomiam, phyſiologiam omnesque reliquas, quae medicum faciunt, ſibi redderet cognitas, ideoque WEDELIVM atque TEICHMEYERVM ſuorum praeceptorum adiungeret numero. Quo autem in medicinam, quam olim faceret, inde fiebat propenſior, eo maioris ipſius in patrem aeſtimanda erat pietas, ex qua eius voluntati ſatis faciens anno ſeculi triceſimo tertio ab academia diſcedebat ſtudium theologicum ſemper profeſſurus.

Ad

Ad fratrem itaque facro aliquo munere fungentem, fe recipiebat faepiusque ex fuggefto facras ad concionem habebat orationes, reliquum tamen tempus omne illis dicabat litteris, quae in maxima apud eum erant gratia, mathematicis, phyficis et anatomicis. Nec inanes ipfius erant labores. Data enim occafione, theologus ille magni nominis, REINBECKIVS, de fingulari ipfius ftudio, induftria atque dexteritate referebat ad Boruflorum Regem, FRIDERICVM GVILIELMVM, perfpicacem ingeniorum aeftimatorem, qui inde laetatus eum ipfum ad fe arceffebat longumque cum eo de rebus theologicis aeque ac mechanicis aliisque faciebat colloquium, amplam egregiamque viri iuuenis admiratus doctrinam. Regia igitur auctoritate fua legibus a patre praefcriptis foluebat filium, isque, ut totus vacaret rebus mathematicis atque phyficis, ferio volebat.

Imperio igitur Regis obtemperans Nofter, quum infuper diem fuum obiiffet pater, Berolino iterum decedebat anno feculi tricefimo fexto ea mente, ut ftudiorum, quae nunc colere et publice profiteri volebat, cauffa denuo adiret academias, ante fuum difceffum a Regia Scientiarum Academia Berolinenfi in fociorum numerum honorifice relatus. Halae Magdeburgicae iterum atque Ienae per aliquod tempus commorabatur, et proxime fequenti anno iter ad exteras regiones fufcipiens Erfordiam tranfibat ibique ab Imperialis Naturae Curioforum Academiae Praefide, Ill. BÜCHNERO, Socii honoribus exornabatur.

Lugdunum Batauorum adueniens, BOERHAAVIO, ALBINO, GAVBIO atque SWIETENIO, ducibus et praeceptoribus, omnem artis medicae ambitum quam follertiffime denuo emetiebatur, anatomiae in primis atque chemiae deditiffimus. Subtilioris potiffimum inueftigandae anatomes amore captus, in artem minima corporis vafa iniectionis ope replendi adeo inquirebat, ut hanc ad fummum ufque faftigium perduxiffe eum recte omnino dixeris neminemque fuiffe, qui in praeparandis oculoque perfcrutanti

exhibendis

exhibendis partibus humani corporis vel minimis eum ſuperauerit unquam. Accedebat et hoc, quod omnium artium mathematicarum peritiſſimus, praeſtantiſſima ipſe conficeret microſcopia et inter ea illud nunc omnibus notiſſimum, quod a radiis lucis ſpeculo exceptis et ad inquirentem oculum reflexis nomen accepit, quorum ope omnium, ſubtiliſſimas, quas praeſtabat, iniectiones cuilibet harum rerum cultori, et arbitro quam elegantiſſime et accuratiſſime demonſtrare poterat. Quum eum ſibi quoque finem propoſuiſſet, ut non minima ſolum totius corporis vaſa ante oculos ſiſteret, ſed eorum quoque directionem, curſum et prorſus admirabilem, quem inter ſe habent, nexum atque mutuam inter ſe rationem, quantum demum fieri poſſet, clare atque perſpicue exponeret; illud, quo medicorum pauci nunc carebunt, excogitabat microſcopium anatomicum ſiue machinam a ranis potiſſimum apud plurimos cognomen ideo adeptam, quoniam haec reliquis ad experimentum hoc aptiora ſeligi et ad uſum eius ut plurimum adhiberi ſolent animalia. Vt eo autem melius ſua proſequi tentamina et interea circulationem ſanguinis in variis animalium, in primis ranarum partibus, meſenterio, pulmonibus aliisque accuratius obſeruare poſſet, in illud, quod cum camera ſic dicta obſcura facere ſolent phyſici, experimentum omni ſtudio atque ſollertia tamdiu inquirebat cumque ſolis radiis tentabat, donec ſolare illud dictum ſatisque nunc eruditis cognitum inueniret microſcopium, quod vero poſt aliquod demum tempus prima vice notum et manifeſtum faciebat Londini, Regiae Scientiarum Societati illud cum reliquis ſuis experimentis exhibens.

Quamquam igitur Medici Doctoris titulum atque honores iam diu meruerat, eos tamen anno demum ſeculi triceſimo nono ab Academia Leydenſi petebat accipiebatque, diſſertatione ideo *de valuula coli et uſu proceſſus vermicularis* ab ipſo conſcripta, edita publiceque defenſa, cuius graue argumentum, ut illud exponeret, a BOERHAVAIO atque SWIETENIO, dexteritatem eius atque doctri-

 nam

nam probe intelligentibus, ipſi fuerat commendatum; quo fiebat, ut aliam, quam *de plumbi indole* exarauerat, diſſertationem ſeponeret, numquam ab ipſo editam, nec inter ſchedas poſt mortem relictas reperiundam.

Suum deinde iter, quod cum laude et omnium, quos viſebat, admiratione proſequebatur, Londinum dirigebat, ibique ab omnibus viris doctis multo cum honore exceptus, nanciſcebatur occaſionem, phyſica ſua et anatomica in primis inuenta coram Regia Scientiarum Societate ibidem conſtituta, publice demonſtrandi repetendique tentamina. Inter alia ſubtiliſſimas etiam, quas praeſtabat, iniectiones anatomicas in parte aliqua inteſtini cuiusdam tenuis illi doctorum virorum concioni demonſtrabat, cuius vaſa cuncta vel omnium tenuiſſima, arteriae aeque ac venae, tam eleganter erant repleta, ut eſſet nullum, quod oculo aufugeret, vel etiam quod disruptum emiſiſſet, quam continebat, materiem ceraceam. Inter artificioſiſſima quoque et feliciſſime a ſe facta Noſter ipſemet illa de inteſtinis ſumta, habuit praeparata anatomica, quibus etiam deinde ſuam egregia cum induſtria elaboratam, ſuperſtruxit *diſſertationem anatomico phyſiologicam de fabrica et actione villorum inteſtinorum tenuium hominis, iconibus aeri inciſis illuſtratam, Lugduni Batauorum* anno huius ſeculi quadrageſimo quinto, in forma, quam dicunt, quarta editam, in qua villorum cauitatem chylum recipientem huncque per vaſa exinde orta lactea ulterius vectum, defendit. Omnium itaque applauſum reportans, in honoris et adſenſus documentum Sociorum claſſi adſcribebatur a Regia iam dicta Societate. Ingenium itaque ſtudiumque ſuum eximia cum laude omnibus comprobans, fieri non poterat, quin in plurimorum dignitate, fama meritisque, illuſtrium virorum perueniret familiaritatem, ex qua etiam omnem, quem demum cunque poterat, fructum percipiens, cuncta ſibi reddebat cognita, quae in mathematicis, mechanicis,

physicis atque medicis rebus vel inuenta, vel nouiter emendata, vel caeteroquin excellentia, Londini reperiunda deprehendebat. Quum eum porro finem tum temporis iam sibi haberet praefixum, ut in patriam olim redux ipse faceret medicinam; probe autem intelligeret, veram atque prudentem medica principia ad curandos morbos applicandi rationem optime perspici posse coram aegrorum lectis, publica etiam frequentabat nosocomia aliorumque experientiam faciebat suam.

Ea tamen vel maxime egregia, quam in Anglia sibi comparauerat, eruditionis supellectile nondum contentus, iter suum scientiae augendae caussa susceptum ulterius prosequebatur Lutetiam Parisiorum, ibique omnia ad finem suum pertinentia inuestigabat ea, qua per totam vitam usus fuit, diligentia. Opinione tamen citius in horum laborum tramite interpellebatur. Per sex enim modo menses Parisiis commoratus, multoque longius in alias regiones dirigendum iter meditans, a Clementissimo suo Rege, reditum ipsius exoptante, reuocabatur Berolinum.

Sub medium itaque annum seculi nostri quadragesimum ad ciues suos redibat, eorum sese totum dicans utilitatibus. Quo plura autem atque maiora a sui Regis gratia expectare poterat emolumenta, eo acerbior ipsi erat eius, qui paulo post contingebat, ex hac vita discessus. Propositi tamen tenax eam, quam semel ingressus fuerat, viam animo strenuo et acri procedebat. Simul ac etiam in urbe patria medicinam facere inceperat, non apud ciues solum multum consequebatur existimationis atque auctoritatis, sed fama eius ad exteros quoque cito percrebescebat, adeo ut docendae medicinae caussa in non nullas academias, eius vero faciendae gratia in splendidissimas aulas euocaretur, inter alias Imperiali Petropolitanae quam maxime commendatus ab ipso BOERHAAVIO. Singulari autem erga patriam atque ciues propensione, amore atque fide ductus, omnes quam amplissimas et fructuo-

tuosissimas recusabat conditiones. Ea tamen quoque rara apud suos fruebatur felicitate, ut excellentia eius merita ab iis et cognoscerentur et aestimarentur. Confirmabat quoque hancce semel partam gloriam prorsus indefesso illo studio, quo cuncta, quae susceperat, ad finem suum perducere conabatur.

Omnium vero laborum duplicem obseruabat rationem; unam, qua aegrorum, qui ab ipso petebant auxilium, maximam habebat curam; alteram, qua in museo detentus, studiis et litteris vacabat, mathematica in primis atque physica pertractans. Medicum omnino agebat et prudentem et felicem. Morbi enim alicuius historiam percipiens, ad artis medicae regulas, quas optime callebat, in eius caussas, indolem atque naturam sedulo inquirebat, subtili et acri, quo pollebat, iudicio insigniter adiutus, adeo ut in praedicendo morbi euentu vix non semper certissimus, et in eo curando, si qua eius curatio dari poterat, felicissimus esset medicus. Alacer etiam atque promtus in diiudicandis erat morbis; si quos vero occultos, penitusque abstrusos deprehenderet, prorsus erat impiger in eruenda eorum natura, donec eam detegeret.

Quamuis autem aegrorum ad ipsum confugientium multitudo semper esset maxima, ideoque multum temporis huic vitae generi esset impendendum; reliquum tamen omne in museo consumebat. Anatomiae eiusque in primis subtilissimae studio delectatus olim, et nunc illud prosequebatur et permulta sic dicta praeparata anatomica incredibili et prorsus admirabili arte per iniectiones facta, colligebat et asseruabat, ex quibus paulo ante mortem suam aliqua accuratissime pingenda, in aes incidenda et viuis coloribus naturae ad instar exprimenda curare incipiebat, ex parte nouae, quam meditabatur, dissertationis paulo supra iam allegatae *de fabrica et actione villorum intestinorum* editioni adiicienda; quos autem labores aeque ac alios, corporis animalis oeconomiae, per obseruationes hasce suas anatomicas explicandae, destinatos, prae-

 matura

matura eius morte interruptos esse vehementer dolemus. Maximum quidem rerum eo pertinentium apparatum liquit minimarum in primis partium ex plurimis corporis visceribus desumtarum et mirandum in modum repletarum, quem ipsi nosmet vidimus: sed dubium omnino est, num aliquis futurus sit perficiendo tali operi aptus. Nimis enim multis aliis laboribus Noster implicatus, litteris parum ipse consignauit, quae habuerat obseruata, hoc studiorum genus prouectiori aetati reseruans, qua ab aegrorum gerenda cura liberiorem se facere studiisque suis se altius immergere et in uniuersi litterarii orbis usum desudare posse sperauerat.

Varia quoque ratione iniectionis artem ingeniosissime immutabat, ita, ut alias partes consueto modo, attamen ad exilissima usque vasa, materie sua ceracea tenuissima repleret; alias autem, v. c. renes, hepar, e. s. p. quoad ipsorum viscerum vasa tantum exhiberet, partibus nimirum intermediis membranosis, pinguibus aliisque singulari aliqua arte exesis; alias denique, argento in locum materiae ceraceae iniecto, elegantissime et eo modo praepararet, ut, illis partibus ipsis destructis, argentum tantum remaneret, totius illius visceris figuram exhibens atque repraesentans.

Insuper, quod a puerili aetate vehementer amauerat, mathematicum et in primis mechanicum studium, feruore numquam interrupto aut imminuto, et sumtibus priuati hominis fortunam fere superantibus, aliquot nimirum aureorum nummorum millibus impensis, colere pergebat, adeo ut per plures annos artificum omnis fere generis numerus insignis in ipsius domo esset et quilibet suum ab ipso datum opus faceret, eo ipso noua inueniendi callido viro totam rem dirigente, quin et adiuuante: artificiosissima enim manu efficere poterat, quidquid modo volebat. A vero enim haud aberrabis, si mechanicorum et condidisse et coluisse

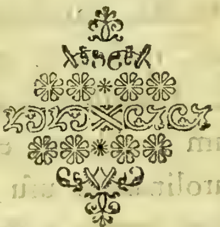
eum

eum dixéris academiam, cuius fructum diu adhuc, ſi velint, percipient Berolinenſes; quum huius ſui ciuis ſtudio artificum, qua gaudent, praeſentem copiam referre debeant, qui nunc omnia inſtrumenta mathematica et ex his potiſſimum optica, tam eleganter et accurate conficiunt, ac ab aliis expectari poterunt. Muſeum itaque rerum utiliſſimarum omnique admiratione digniſſimarum, teleſcopiorum, microſcopiorum, antliarum aliorumque eius generis plurimorum inſtrumentorum, colligebat.

Tot igitur tamque variis ſtudiis atque laboribus obrutus, praeter iam commemoratas diſſertationes, perpaucos modo alios conſcribere potuit commentarios, Berolinenſis ſcientiarum Academiae Actis inſertos: tamen plures forte cum Regia Suecica, quae Holmiae floret, Scientiarum Academia, a qua nimirum anno ſeculi quinquageſimo quinto in ſociorum numerum receptus fuerat, communicaturus fuiſſet, dummodo ipſi licuiſſet longiore vita frui. Aſſiduis autem, quibus ſe onerabat et quos ſemper ſummo praeſtabat ardore, laboribus defeſſus, ante aliquot iam annos in aſthmatis morbum incidebat, ex quo emergere quidem videbatur thermarum Carolinarum uſu; ipſe ſibi tamen modo breuem vitam pronunciabat, quum a decimo iam quinto aetatis anno labem aliquam ſuos contraxiſſe pulmones, uni pectoris lateri inſuper accretos, exiſtimaret. Eueniebat etiam, quod metuerat. Anno enim ſuperiore, ſeculi huius quinquageſimo ſexto, ſub initium menſis decembris ſubito corripiebatur acutiſſimo lateris dolore, adminiſtratae venae ſectioni cedere nolenti: hinc omnem recuperandae ſanitatis ſpem ipſe illico abiiciebat. Aliorum etiam, qui in auxilium aduocabantur, medicorum vel optima prorſus irrita erant conſilia atque conamina, ita, ut die decimo ſeptimo iam dicti menſis vitam ipſi eriperet pleuroperipneumonia.

Ante decem annos, ſeculi nempe quadrageſimo ſexto, matrimonium inierat cum lectiſſima virgine, CATHARINA DOROTHEA

NEVELINGIA, ex qua duos modo liberos, filium filiamque, susceperat, eos omnes beato Viro adhuc superstites, praecocem optimi patris maritique mortem iure suo lugentes. Quin et obitu eius insignem omnino iacturam fecit uniuersus orbis litterarius viri clare docti, ingeniosi atque assidui; urbs patria medici prudentis, indefessi atque felicis; omnes vero ciues amici integri, cuius memoria, quae in omnium bonorum conseruetur animis, est dignissima.



DISSERTATIO INAVGVRALIS

DE

VALVULA COLI ET VSV PROCESSVS VERMICVLARIS.

QVAM

PRO GRADV DOCTORATVS

EXAMINI SVBIICIT

JOANNES NATHANAEL LIEBERKVHN, Berolinensis.

Ludg. Bat. d. 30. *Jul.* 1739.



DISSERTATIO MEDICA
INAVGVRALIS
DE
VALVULA COLI ET USU PROCESSUS VERMICULARIS.

§. I.

INteſtina debent gaudere motu periſtaltico, i. e. debent canalem ſuum mox anguſtiorem ac breviorem, mox apliorem longioremque, reddere poſſe, ſicque agere in contenta.

§. II. Cauſa, quae huic motui producendo ſufficeret, non datur alia, quam vis & actio muſculorum.

§. III. Omnis muſculus conſtat ex fibris: inteſtina ergo debuere componi pro parte ex fibris muſculoſis.

§. IV. Quum corpus humanum ab Ente ſapientiſſimo ſit factum, partes ejus ſic debent eſſe conſtructae, ut fines earum via breviſſima obtineantur.

§. V.

§. V. Vires directe adplicatae agunt ſine ullo diſpendio, (per princ. Mech.). Ergo cum diverſis fibris diverſa actio producenda (§. 1.) ſit, ad inteſtinorum arctationem requiruntur fibrae cum axe cylindri angulum rectum facientes, ad eorum autem abbreviationem huic parallelae (§. praec).

§. VI. Probat quoque Anatomia, tunicam inteſtinorum muſcularem tali modo factam eſſe, eamque conſtare ex fibris circularibus & longitudinalibus ſic dictis.

§. VII. Inteſtina proxime a Ventriculo procedentia primario inſerviunt:

1. Abſorptioni chyli per venulas lacteas & ſanguiferas.

2. Affuſioni humoris arterioſi, forte & nervoſi, per arteriolas innumeras, & nervorum propagines, in villis tunicae internae deliteſcentibus.

§. VIII. Quo major eſt ſuperficies interna horum inteſtinorum (§. praec.), eo plures poterunt adplicari villi abſorbentes & advehentes; hinc quantum poſſibilis magna conveniebat huic eorum actioni.

§. IX. Inter cylindros ejusdem capacitatis, ſed diverſae diametri, minimam habens diametrum maximam habet ſuperficiem parietum ſuorum (per Geom.): hinc inteſtina (§. 7.) debebant quantum poſſibile eſſe tenuia.

§. X. Sed ne, Chylopoeiſi in tenuibus peracta, faeces continuo deponendae eſſent, alia quoque requirebantur inteſtina, quae collectionem harum & depoſitionem in tempus commodum concederent.

§. XI. Ceſſante tenuitatis ratione (§. 8. 9.) in inteſtinis, non requirebatur, ut inteſtina pro retentione faecum ſint tenuia.

§. XII. Sed & contra rationem, aeque ac priora, anguſta eſſent: nam (§. 8. 9.) forte plus ad ipſorum canalium nutritionem requireretur, quam ipſorum ope ex reſiduo boni deſumi poſſet.

§. XIII.

§. XIII. His accedit, quod, fluidiori absorpto ex assumptis, reliqua crassiora reddita eo facilius in angustiori canale pessimas producerent obstructiones, eo magis, quo propter longitudinem majorem plures curvaturas habere deberet canalis. Crassa ergo debebant esse. (§. 10)

§. XIV. Intestina crassa primario inserviunt collectioni faecum & depositioni in tempus commodum (§. 10.) Hinc ergo intelligitur, quare his animalibus, quibus crebrior alvi evacuatio non incommoda, non admodum crassa & capacia data sint: nec mirum, in istis, quibus omni tempore commoda, non nisi breve admodum Rectum inveniri.

§. XV. Fibrae intestinorum tenuium (§. 9.) longitudinales ea ponuntur lege, ut prope mesenterium paucissimae, huic vero opposita parte plurimae inveniantur; in crassis autem (§. 13.) fibrae longitudinales in tria ligamenta collecta esse videntur. (p. Exp. anat.)

§. XVI. Ne autem faeces motu peristaltico turbato, seu quacunque alia de caussa, redirent in intestina tenuia, putredineque jam concepta inficerent bonum liquidum; necesse erat, ut impediretur haec regurgitatio in tenuia, ita tamen ut semper aditus facilius pateret ex his in crassa.

§. XVII. Si ex instrumentis, quibus alias Natura in corporibus animalium usa fuit, ut in receptaculis & canalibus ab egressu & regressu arceret contenta, unum eligendum fuisset, vel

1. Sphinctere orbiculari debuisset muniri intestinum Ileum circa insertionem. Vel

2. Simili, qualis Oesophago variorum brutorum adplicatur, ut claudat eum ventriculo pleno, constans nempe ex duabus fasciis, quae opposite Oesophagum cingentes finibus suis ventriculo inseruntur. Vel

3. Valvula erat adhibenda.

§. XVIII. Sphincter (§. praec. n. 1.) aequaliter resistit antrorsum & retrorsum nitenti: sed (per §. 16.) facilis transitus erat concedendus, nihil vero retromittendum: hinc sphincter talis non conveniebat.

§. XIX. Sphincter (§. 17. n. 2.) si tensis fasciis claudat intestini tenuis finem, facilius quidem transitum concedet, quam retrogressum, quando intestina crassa prorsus inpleta sunt & inflata. Sin minus, & praecipue, quando fibrae longitudinales & circulares horum simul agunt, non poterit fungi officio: id quod observatio in ventriculis dictorum animalium quoque docet.

§. XX. Valvula (§. 17. n. 3.) ergo erat adplicanda: dicta enim (§. 16.) praestare egregie poterit.

§. XXI. Sed talis quoque requirebatur valvula, quae prompte, hoc loco adplicata, fungi posset officio suo. Quum enim intestina mire interdum convellantur, & aucto, praeprimis autem inverso, motu peristaltico, magna vi & celeritate, propellantur faeces versus eam, hinc dictam habere debebat proprietatem.

§. XXII. Valvula semilunaris una, vel plures, alias quidem prompte satis clauduntur; sed requiritur, ut sit fluidum, quod agat in eas. Concipiamus enim valvulas has applicatas esse parieti canalis sui, tuncque propelli versus eas tenacia, qualia continentur in intestinis crassis: non poterunt penetrare ista, momento actionis, inter valvulas has & canalem, cui hae affixae sunt: ibunt ergo per foramen datum, magis adplicabunt valvulas canali suo, & sic apertam sibi viam tenebunt.

§. XXIII. Valvulae tricuspidales cum columnis suis carneis promptius quidem clauduntur, & fortiores sunt: quare in corde adplicatae deprehenduntur. Attamen ex dictis (§. praec.) patet, nec has sufficere. Si enim duriora propellantur versus eas, columnae carneae prohibebunt penetrationem eorum inter valvulas & canalem; si vero penetraverint, fortius ibi haerebunt, facilemque transitum sic denegabunt.

§. XXIV. Sed & impossibilis erat valvularum dictarum (§. 22. 23.) adplicatio. Intestina enim quum constent ex fibris circularibus & longitudinalibus (§. 6.), debuissent valvulae hae firmari ad hasce fibras. Sed non poterant firmari ad fibras circulares: hae enim quum resistant tantummodo vi, quae ad angulum cum axi cylindri rectum agit (§. 5.), non poterunt dare punctum fixum valvulis, utpote contrario motu agentibus. Longitudinales autem fibrae non sufficerent: quum enim earum numerus longe minor sit circularibus (per anat.), & valvula debeat suscipere harum actionem, patet inde assertum.

§. XXV. Peculiare ergo valvularum genus hic adplicari debuit, quod quale sit a sapientissimo Creatore mirabili artificio factum, sequentibus patebit.

§. XXVI. Valvulae sic dictae conniventes, quae in intestinis ubique ibi inveniuntur, ubi rami majores ex vasis mesentericis orti ea intrant circumambiuntque, perficiuntur ab ipsis his vasis. Docet

1. Separatio artificiosa tunicarum intestinalium.

2. Destructio harum valvularum, quae inflato primum intestino, post ramis istis hinc inde discissis, sequitur.

§. XXVII. Si intestina vi quadam extenduntur, adparet (per exper.) plus resistere extensioni valvulas (§. praec.) & reliqua vasa, quam ipsos musculos orbiculares.

§. XXVIII. Intestinum Ileum quando ad crassa pervenit, non continuato decursu eis connectitur, sed firmatur ad horum initii latus sinistrum: quod fieri sequentem in modum observavimus.

1. Incurvatur intestinum crassum ope Mesenterii & Vasorum.

2. Incurvatione hac oriuntur eo in loco, ubi maxima sit, labia duo, quae producuntur in cavitatem canalis sui.

3. Incisio

3. Incifio quafi facta eft in angulo, per incurvationem orto, intra fibras orbiculares tanta, quantam Inteftini Ilei complanait finis requirebat.

4. Marginem hujus ambiunt notabiles rami arteriarum & venarum, qui conficiunt valvulas duas, fimiles iis (§. 26.); quae quoniam, a duobus labiis (n. 2. 3.) procedentes, in fines communes abeunt, merito valvula duplicata dicenda erit.

5. Ponit quoque fraena hic Morgagnius, quas dicit effe tendineas quasdam productiones, quae marginem dictorum labiorum ambeuntes abeant cum vafis in valvulam duplicatam. (n. praec.) Porro

6. Complanatur finis Ilei, ejusque fibrae orbiculares apponuntur labiis incifis. n. 2. 3.

7. Ileum vero, hoc fitu cum craffis nacto, fequenti modo retinetur. Concipias circulum duci, cujus diameter fit incifio inter incuruatum colon & caecum facta; omne, quod continetur hoc circulo, ad minimum connexum eft fequentem in modum. Fibrarum inteftini coli longitudinalium nonnullae ad incifionem n. 3. usque decurrunt; ibi fubeunt coli orbiculares; poftquam iterum emergunt perguntque ad Ileum, fubeunt hujus orbiculares, iterumque emergentes fiunt fibrae longitudinales Ilei; reliquae diverfis in circuli punctis fimili modo fuum praeftant.

8. Secundo in loco fuo detinent Ileum Vafa arteriofa & venofa; haec enim ex duobus ramis mefentericis orta in angulo, quo verfus longitudinem coli fpectat Ileum, ita diftribuuntur & diriguntur, ut videnti illico affertum pateat.

9. Primario autem huc pertinet membrana mefenterii & mefocoli, quae caecum ambiens, colo & Ileo continuata, illud non tantum incurvatum, fed & hoc fortiter appofitum ad iftud retinet.

10. Vafa

10. Vasa, marginem labiorum n. 4. cingentia, ramis suis continuantur vasculosae aeque Ilei & crassorum, quae quum ut una consideranda est, firmabit quoque Ileum ad crassa.

Haec autem in infantibus eadem se ratione habent, ac in adultis, eo tantum discrimine, quod caecum ad angulum vere acutissimum in foetibus & recens natis sit inflexum, cum in adultis angulum rectum non multum excedat.

§. XXIX. Optime autem veritas dictorum (§. praec.) probatur sequentem in modum. Extendantur aere vel alio quodam fluido, (impletis primo materia ceracea vasis,) crassa; discindatur & separetur Mesenterium & Mesocolon, quod ambit caecum & Ilei finem: rectius aliquantum erit caecum, assurget Ileum, magisque tensa adparebunt vasa: discindantur & haec circum circa ileum, antequam intrant caecum & colon: rectius evadet caecum, Ileumque huic tantum cohaerebit per intertextionem fibrarum longitudinalium n. 7. & vasculosam n. 10. Separentur & haec, prorsus rectum erit caecum, egredientur introtracta labia n. 2. evanescet valvula duplicata n. 4. & videbis incisionem n. 3.

§. XXX. Connexione hac Ilei cum caeco (§. 28.) perficitur valvula (§. 25.), quae desideratas (§. 16. & 21.) habet proprietates, nec obnoxia vitiis (§. 22. 24.) Facile enim faeces in caecum propellentur motu peristaltico Ilei, cedentibus huic labiis (§. 28. n. 2.) nullo autem pacto aliquid redire poterit ex crassis in tenuia. Quum enim mesenterium & vasa, quae incurvant caecum intestinum, quamdiu robur suum continent, non permittant, ut rectum fiat caecum, adponentur in adultis (per §. 28. fin. & Exper.) extrema tantum labiorum ora, quae quidem quum a non distentis sed flaccidis orbicularibus perficiantur, a vi premente extro verti possent (per Mech, & Exper.): sed quoniam vasculosa tunica, quae labia (§. 28. n. 2.) ambit, abit in valvulam duplicatam (§. 28. n. 4.), & haec resistit plus ex-

tensioni (§. 27.), hinc hac integra illorum inversio impeditur, & ipsa haec valvula omne regressurum arcebit. In foetibus autem quum caecum ad crassum ad angulum acutissimum sit inflexum (§. 28. fin.), patet, ipsa incurvatione orta labia sic ad se invicem adplicari, ut valvulae (§. 28. n. 4.) vices gerere queant. Merito ergo dubitatur, an unquam ex crassis in tenuia aliquid redire possit, nisi destructa prius sit valvula.

§. XXXI. Talem esse actionem valvulae, sensibus quoque exhiberi potest: metallicum enim annulum cum vitro sic munitum, ut aquam arceat, si prudenter colo prius dissecto prope valvulam alligas, & postea aqua imples caecum, successive augendo, dicta videbis. Vel alio modo:

Exime e corpore sic intestini Ilei finem, cum parte crassorum, ut nexus eorum descriptus integer maneat; infles leniter (aperto ileo adhuc) crassa, ligato postea colo, infles lenius adhuc Ilei partem, quo ligato quoque, exsicces; postea aperto intestino eadem adparebunt.

§. XXXII. Valvula ergo haec non perficitur ab annulo musculoso, finem Ilei ambiente, nec a propendente Ileo in colon. Dicitur autem Valvula Tulpii, vel Bauhini, licet eam jamdum antiquioribus notam fuisse satis constet.

§. XXXIII. Debebat autem Ileum colo a latere annecti, ut valvula haec perficiatur. Concipiamus enim, continuato decursu recta inseri finem Ilei initio crassorum; non poterunt fieri labia (§. 29), nec mesenterium & vasa praestare, quod debebant. Quum enim intestina debuere componi ex fibris longitudinalibus & circularibus (§. 5.), debuit colon claudi hisce fibris: quod fieri non poterat, nisi fibrae ejus orbiculares successive minores factae, abeant in minimam, longitudinales vero ut radii concurrant in istam. Fiat tunc incisio (§. 28. n. 3.): transcindentur quam plurimae fibrarum orbicularium: ergo istae non poterunt resistere actioni reliquarum, nec claudere intestinum, nec poterunt fieri

labia (§. 28. n. 2.), cum inteſtinum incurvari hic non queat a cauſſis dictis. Porro adponatur Ileum craſſorum initio; meſenterium & vaſa, quae ſemper, ubi inteſtina contingunt, ea proxime ambiunt, non poterunt retinere Ileum. Vel fingas

Claudi craſſorum initium eo usque fibris circularibus, donec ultima eorum accedat ad diametrum Ilei, propendulamque eſſe hujus partem in iſta, fieri reliqua ut ſupra (§. 28.): tanta tunc erit preſſio in partem Ilei propendentem, ut vinculorum ruptio, ejus autem inverſio, neceſſario ſequatur.

§. XXXIV. Inteſtinum Ileum debuit colo a latere inſeri (p. §. praec.). Ergo colon caeco claudendum erat, ne faeces ulterius propellandae caderent in abdomen. Sed canalis, qui debet conſtrui ex fibris circularibus, non poterit claudi hisce fibris, niſi orbiculares fibrae ſucceſſive minores factae tandem abeant in minimam, longitudinales vero ut radii concurrant in iſtam: ergo caecum tali modo debuit perfici.

§. XXXV. Demonſtrat quoque anatomia, non tantum in caeco hominis, ſed omnium animantium, ubi invenitur, rem ſic ſe habere. Si quis tamen crederet alio forte modo potuiſſe claudi caecum, quam quo diximus, conſideret quae ſupra (§. 24.) de valvularum adplicatione demonſtrata ſunt, & adparebit non potuiſſe non ſic fieri.

§. XXXVI. Canalis, qui agere debit ubique eadem vi in contenta, debet eſſe ubique aeque fortis.

§. XXXVII. Fibrae inteſtinorum orbiculares reſiſtunt eorum extenſioni & maxime agunt in contenta, ubi latera canalis conſtituunt. Vis ergo earum, quae faciunt fundum caeci, decreſcit eo magis, quo magis accedunt ad minimam (§. 5.). Ergo ſi has tantum conſideramus, erit fundus caeci multo debilior, ac reliquum inteſtinum.

§. XXXVIII. Sed iuvant quam maxime harum (§. praec.) actionem fibrae longitudinales & meſenterium: illae enim quum ut radii ad centrum circuli pergant (§. 34.), hoc vero fundo

caeci

caeci fupratenfum fit (§. 28. n. 1.), impediunt, quo minus protrudantur orbiculares; attamen quum minimae orbiculares nihil agere poffint, & fibrarum longitudinalium numerus longe minor fit (per Exper.), & mefenterium hoc in loco non premat (per anat.), non poffunt dictae cauffae hanc partem fatis firmare.

§. XXXIX. Hanc ergo ob rationem 1mo appofitus effe videtur Proceffus vermicularis, quem femper medio, in fundo caeci, ubi minimae iftae orbiculares, pofitum effe inveni. Huius enim ope aequalis ubique fortitudo caeci obtinetur. Cum enim conftet fibras mufculares quo breviores funt, eo fortiores effe, fequitur, fi eodem tempore, quo fe contrahit caecum, fe contrahat quoque Proc. Verm. quod non poterit aliquid penetrare ex caeco in iftum: fi vero diverfis temporibus agant, quod credibile, fuperabuntur nonnullae fibrarum orbicularium Proceffus verm. & aliquae ex parte faeces penetrabunt in iftum, non tamen ad fundum ejus ufque debilem progrediuntur: fimulac autem relaxatur caecum, quod penetravit, retropelletur in iftud. Hinc quoque intelligi poffe credo, quod alii referant, vulnerato, hoc inteftinulo verum ftercus in abdomen effluxiffe; alii vero negent, tale quid fieri.

§. XL. Talem effe ufum Proceffus Vermicularis, qualem demonftrare conati fumus, magis probabile fit, fi confideramus fabricam harum partium in diverfis animalibus diverfam: apparebit enim ubique naturam pro conditione cujuslibet profpexiffe, ut debiliora firmentur.

I^mo^. In Fele:

1. Inteftina craffa ligamentis deftituta, non multo ampliora tenuibus, nec admodum longa, faeces ex Ileo venientes, jamdum exfuccae & fere formatae, deprehenduntur.

2. Clauditur caecum non admodum longum modo (§. 34) defcripto, ita tamen, ut non pars fphaerae, fed potius conus inde formetur, qui verfus Ileum incurvatus eft.

3. Ileum

3. Ileum crassis affigitur sic, ut finis complanati Ilei, appositus incisioni intra orbiculares caeci & coli factae, retineatur a caussis (n. 7. 8. 9. 10. §. 28.) memoratis.

Faeces ergo exsuccae jam, quando intrant crassa non multum ampliora tenuibus, primo irritabunt ad contractionem fibras, quas maxime distendunt: sed hae sunt, quae constituunt basin conici caeci. Ergo hae primo contrahentur, propellentque faeces in colon, quae itaque non pervenient ad fundum caeci debilem. Observatio in vivis instituta quoque hoc confirmavit.

IIdo. In Cane:

Primo. Eadem ut in fele sub n. 1. notata observantur.

2. Caecum longius diversis vicibus inflexum, Ileoque ope mesenterii & vasorum ad fixum reperitur.

3. Ileum cum caeco ad angulum acutissimum crassis continuatum est eodem modo, ac in fele (1. n. 3.) Faeces ergo, introiturae colon, Ilei & caeci partem adplicabunt, valvulae instar, ipsius caeci cavo. Ergo statu naturali nihil poterit in hoc intrare. Si vero motu peristaltico inverso hoc in animali agi concipias faeces, inflexionibus caeci (n. 2.) successive debilitabitur vis impellens; ita ut & in hoc casu fundus debilis laedi nequeat.

Morgagnius refert Zambeccarium observasse, abscisso caeco canis non effluxisse stercus: id quod ipse quoque observavi. Sed ex diversis canibus ne unus quidem alterum post operationem diem supervixit.

IIItio. In Porco:

1. Caecum longum satis & admodum crassum, non incurvatum, sed recta colo continuatum est.

2. Deducitur ligamentum unum fortissimum supra fundum hujus, ut eum quasi in duas partes dividat.

Inde sequitur, quod cum fibrae orbiculares, quae constituunt fundum caeci, non possint resistere actioni reliquarum, ligamentum vero fortissimum eis supratensum non possit cedere, quod dictae orbiculares ex utroque ligamenti latere, ut semicirculi,

ſibi invicem adplicentur, ſequentes vero orbiculares ipſius caeci eleventur; ita ut priores ſeptum duplicatum conſtituant, poſteriores vero ligamentis affixae verſus omnem directionem aequabiliter reſiſtere queant. Pulchra ſane eſt haec fabrica, & ut ex ipſa re melius intelligatur digniſſima.

§. XLI. Quod vero natura adeo diverſis modis ad unum eundemque finem obtinendum uſa eſt, ex conſideratione diverſae capacitatis craſſorum, modi, quo contenta propellunt, & ſitus craſſorum, cujus ratio ex §. 14 15. petenda, facile explicari poterit.

§. XLII. Sed videamus aliam adhuc hujus Proceſſus Vermicularis neceſſitatem: Quam ut explicemus, cognitam eſſe ſupponimus fabricam & actionem Coli, quomodo nempe ope trium ligamentorum multo longiori colo adfixorum oriantur valvulae ſemilunaribus ſimiles; quae in quovis & erecto ſitu, accedente motu periſtaltico, contenta propellere poſſunt. Optime enim haec demonſtrata ſunt in diſſertatione Clariſſimi Segneri de actione coli, qua contenta propellit.

§. XLIII. Faeces propelli debebant ope valvularum (§. praec.): ſed meſenterium, quod in curvando caecum hujus fundo ſupratenſum eſt, agit in hunc vi, qua retinere debet. Ergo non poterunt fieri hoc in loco valvulae (§. praec.), quarum ope faeces propelli debebant.

§. XLIV. Faeces non poſſunt ex fundo caeci deferri ex defectu valvularum (§. praec.): remanebunt ergo ibi, peſſimamque indolem indutae, deſtruent locum, quo detinentur, niſi a provida natura alio quodam modo hoc impediatur.

§. XLV. Tota ſuperficies interna inteſtinorum craſſorum eſt apparatus folliculorum minimorum, quorum parietes perficiuntur a vaſculis arterioſis & venoſis minimis. Docent hoc Microſcopia & Injectiones.

3 §. XLVI.

§. XLVI. Quam plurimos dictorum folliculorum in annulo quodam elevato positos, sicque cavum alterum commune nactos, vocabimus glandulas folliculosas compositas, illas autem simplices.

§. XLVII. Quando arte vasa arteriosa caeci implentur, sic ut simul superficies ejus interna conspici queat, transit materies per folliculos glandulosos compositos facilius & longe majori quantitate, ac quidem per simplices.

§. XLVIII. In processu vermiculari locantur quam plurimae glandulae folliculosae compositae, (§. 46.) imo iisdem utplurimum plane refertus invenitur. Glandulae ergo hae stillabunt liquidum notabili satis quantitate, (per §. praec.) quod admixtum faecibus in fundo caeci haerentibus (§. 44.) has diluet, dilutas vero propter novum continuo accedens fluidum secum abripiet, usque dum aucta moles ad valvulas coli perveniat, & ab his ulterius propellatur. Ergo faeces non poterunt manere in fundo caeci, nec inferre noxam.

§. XLIX. Sed conveniebat, ut glandulae hae potius locarentur in processu vermiculari, quam in ipso fundo caeci. Ponamus enim superficiem fundi caeci inertis (§. 43.) aequalem esse superficiei P. Verm. idem numerus glandularum in ipso isto locari quidem potuisset, attamen non eadem quantitate secreti, eundem praestare effectum. Quum enim hoc admiscendum erat faecibus (§. 48.), omnis autem mixtio eo facilius procedat, quo pluribus in punctis, diutius, & majori vi miscenda sibi invicem adplicantur, (per princ. Physica,), ope vero processus vermicularis haec fiant, quod demonstratione non eget; patet altera P. V. necessitas. Accedit quod ipse quoque caeci fundus interdum glandulis dictis impletus inveniatur.



SUR LES MOYENS PROPRES A DECOUVRIR

LA CONSTRUCTION DES VISCERES,

PAR M. LIEBERKUHN. *

TOUS ceux qui s'appliquent à l'étude du Corps humain, & qui tâchent d'expliquer par la ſtructure même de cette Machine, ce qu'elle fait, & ce qu'elle peut faire, tous ceux, dis-je, qui ſont verſés dans ces connoiſſances, ſavent ſuffiſamment que nous ne ſommes pas encore parvenu aſſez loin, pour pouvoir démontrer comment ſe font toutes les actions naturelles. Je ne parle pas de celles que nous appellons animales, parce que les premiers organes par le moyen deſquels elles s'exécutent, ſont d'une ſi grande délicateſſe, qu'elle les rend non-ſeulement imperceptibles à nos obſervations, mais même qu'elle ne nous permet preſque pas d'en concevoir aucune idée. Nous ignorons, par exemple, encore, comment ſe fait la bile dans le foye, & comment s'opere la ſécretion de l'urine dans les reins, quoique *Gliſſon, Bellini* & *Euſtachius*, ayent fait là deſſus de très-belles découvertes, qu'on peut trouver dans leurs excellens Ouvrages.

J'omets bien d'autres preuves des bornes étroites de nos connoiſſances. Cependant nous pouſſons tous les jours plus loin nos recherches, & je ne doute pas qu'avec le tems on ne vienne à bout d'expliquer bien des choſes qui ſont encore inexplicables

* Mémoires de l'Académie Royale des Sciences & Belles Lettres de Berlin. An. MDCCXLVIII.

pour nous, & en particulier de faire des découvertes, dont on tirera beaucoup d'ufages dans la Medecine.

Qu'eft-ce qui nous empêche de trouver le Mechanifme de ces parties, que nous pouvons néanmoins fi bien injecter avec de la cire colorée, qu'on ne fauroit douter que la matiere injectée ne paffe par tous les vaiffeaux, dont ces parties font compofées ? C'eft ce qui a lieu furtout dans le foye, & dans les reins.

Il eft vrai que *Ruyfch* a déja pouffé en quelque forte fes injections dans tous les vaiffeaux de ces parties là ; mais à quoi cela l'a-t-il mené ? Il n'y trouve, comme ailleurs, que ce qu'on nomme les *pinceaux* des vaiffeaux, qui ne nous expliquent pas grand' chofe.

Lorfque ce célébre Anatomifte avoit injecté quelques vifceres avec une matiere molle, ou liquide, dont il n'étoit pas trop le maître, il la maceroit, & en la contractant beaucoup avec les mains fous l'eau qu'il rafraichiffoit fouvent, il faifoit paroître partout les *pinceaux* en queftion.

Mais que produifoit il par ce moyen ? Il détruifoit la liaifon des vaiffeaux plus fubtils, changeoit leur fituation, les déchiroit tous, & faifoit tomber dans l'eau ce qu'il cherchoit à connoître. Que diroit l'Horloger le moins habile, s'il voyoit qu'on s'y prit de cette maniere pour démontrer la ftructure d'une Montre ?

Auffi la matiere molle dont *Ruyfch* s'eft fervi, ne convient-elle point à cet ufage. Car, dés qu'on en coupe un petit morceau pour l'expofer au Microfcope, elle fort des vaiffeaux par où elle étoit entrée, ils deviennent flafques, la matiere féparée ne montre plus que de petits points marqués, fans apparence de liaifon ; enfin, & en un mot, cette matiere enduit le tout d'une graiffe, qui ne permet gueres de voir autre chofe que cette graiffe même.

Il faut s'y prendre plus doucement avec des ouvrages de la Nature auffi délicatement travaillés, & fe fervir d'une matiere plus dure & cohérente pour injecter ces vaiffeaux, lorfqu'on veut avoir le plaifir d'en découvrir les merveilles. Voici une idée abregée

des moyens dont je me ſuis ſervi pour examiner les parties nobles de notre Corps.

J'appelle *grands vaiſſeaux* des viſceres, ceux qui n'ont pas encore de connexion avec les vaiſſeaux excretoires ; & je nomme *petits vaiſſeaux*, tant ceux qui ont cette connexion, que les excretoires eux-mêmes.

Telle eſt la maniere d'injecter les grands vaiſſeaux des viſceres.

Prenez de la cire blanche, bien exemte de toute graiſſe de bœuf, ou de mouton, autant que vous en voulez. Joignez-y une cinquieme partie de Colophonie, une dixieme de Therebentine de Veniſe ; & du Vermillon, ou autre couleur, autant qu'il en faut, pour donner aſſez de teinte & de cohéſion à la matiere réfroidie. Injectez enſuite les grands vaiſſeaux avec cette matiere, au point que vous voulez, en y employant toute la dextérité que demande cette opération.

Donnons à préſent la maniere de ſéparer les vaiſſeaux fins d'avec les grands, par le moyen de la matiere injectée, en obſervant l'eſpace des cavités des grands vaiſſeaux.

Mettez la partie injectée dans de l'eſprit de nitre aſſez fort, ou dans de l'huile de vitriol, détrempée dans de l'eau. Laiſſez-la dedans, juſqu'à ce que l'acide ait diſſous ce qui n'eſt pas de la cire. Prenez la enſuite, lavez la dans de l'eau fraîche, & vous aurez le plaiſir de voir les cavités des grands vaiſſeaux, formées en cire.

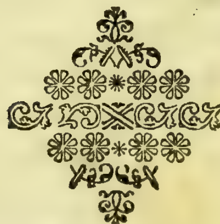
Comme ces ſortes de préparations ſont les plus curieuſes de toute celles que les Anatomiſtes peuvent garder dans leurs Cabinets, mais qu'elles y ſont expoſées à être facilement gâtée & caſſées ; je vais fournir encore une méthode propre à les rendre plus durables, avant que d'expoſer celle que demande l'examen des vaiſſeaux fins.

Prenez deux parties de gypſe en poudre très-ſubtiliſé, & une partie de tuiles pulvériſées. Mélez bien enſemble ces poudres ſeches dans un vaiſſeau, mettez y enſuite autant d'eau de fontaine qu'il

qu'il en faut, pour faire une pâte assez fluide, aprés avoir mêlé rapidement ces masses avec la main. Jettez dans cette masse votre préparation de cire, & tenez l'y, jusqu'à ce qu'elle ait durci. Aprés qu'elle a durci, & qu'on l'a fait sécher à l'air, mettez la au feu, & de degré en degré faites la chauffer jusqu'à la rougeur. Quand cette rougeur paroit, & que toute la cire est brulée, vous avez le moule. Dans ce moule versez de l'argent bien fondu ; aprés quoi mettez le moule dans du vinaigre, & vous trouverez assez de facilité à le séparer de l'argent.

De cette façon on peut injecter les vaisseaux de degré en degré, & les préparer jusqu'aux vaisseaux les plus fins, que l'on injecte ensuite de cette maniere.

Prenez la matiere que j'ai indiquée pour les grands vaisseaux, & ajoutez y seulement autant d'huile de Thérebentine qu'il en faut, pour l'insinuer ensuite dans les vaisseaux les plus fins. Coupez aprés cela un petit morceau de la partie que vous voulez examiner, versez une goute d'eau forte sur la surface, & laissez l'y jusqu'à ce qu'elle ait séparé les membranes des vaisseaux. Exposez la enfin au Microscope avec le miroir de réfléxion, & vous verrez un ouvrage bien plus accompli que celui que les Graveurs peuvent executer sur des plaques de cuivre, & dans lequel vous découvrirez & déveloperez tout ce que vous souhaitez.





DESCRIPTION

D'UN MICROSCOPE ANATOMIQUE,

Ou d'un inſtrument, par le moyen duquel on peut affermir commodement et promtement des animaux en vie, les placer d'une maniere convenable, et aprés avoir ouvert leur corps examiner a l'aide du microſcope le contenu de quelques unes de leurs parties.

PAR M. N. LIEBERKÜHN.

ON ſait, à n'en pouvoir douter, que le Corps eſt une Machine composée de l'aſſemblage d'une foule de parties, & que la connoiſſance de ces parties eſt auſſi neceſſaire à un habile Medecin, que celle de toutes les pieces d'un Horloge l'eſt à un bon Horloger.

Les connoiſſances que la ſimple vüe peut procurer ſur la ſtructure du corps, ont été pouſsées auſſi loin qu'elles peuvent aller, & je crois que l'incomparable *Albinus* a conduit ſes recherches à cet egard jusqu'au dernier terme. Mais le Microſcope, qui nous rend, pour ainſi dire, d'aveugles clairvoyans, peut nous mettre en etat d'aquerir ſur ce ſujet une infinité de nouvelles idées, & de connoiſſances excellentes. C'eſt le deſir d'y parvenir, qui a fait naitre dans mon eſprit l'invention de la Machine que je vais décrire.

F † Elle

Elle est representée dans les deux Planches ci-jointes, & toutes ses pieces y sont exactement dépeintes de la moitié de leur grandeur effective, en sorte que quiconque veut en faire une pareille, peut aisément prendre là dessus les proportions de toutes les parties, & comprendre la Description suivante, qui sans ce secours seroit trés obscure.

La piece principale est une plaque de cuivre de l'epaisseur de deux tiers de ligne, & qui est bien battüe, afin qu'elle ne puisse point se courber. Sa figure est à la verité arbitraire, mais on doit pourtant la faire telle, que la Machine ne soit chargée d'aucun poids inutile, & que le mouvement de toutes ses pieces puisse s'executer.

D'un coté de cette plaque, Pl. I. il y a d'abord cinq grands crochets AAAAA ayant chacun leurs pieces B de même forme. A chaque piece B il y a une vis *c*, qui repose sur un petit quarré. Vient ensuite une petite plaque *d*, & aprés celle-ci une plus grande *e*. A cette derniere est appliquée une piece oblongue *ff*, qui est percée cylindriquement. Au milieu de cette piece est le morceau *g*, au travers duquel passe la vis *h*. A coté de la piece oblongue *ff* est un ressort d'acier, affermi dans son milieu par la vis *i*, & dont les deux extremites quand elles sont libres, joüent jusques sur l'axe du Cylindre creux *ff*. Ce ressort attache le crochet A qui est de fil de léton durci, & à un bout duquel est vissé le bouton K, afin qu'on puisse le saisir commodément. A travers les trous L qui sont percés dans la plaque principale, on fourre la vis *c* avec sa piece quarrée, en sorte que la petite plaque *d* remplit le trou L, a que la grande plaque est contre la plaque principale.

Ensuite de l'autre coté de la plaque Pl. II. on ajuste une nouvelle piece ronde avec une overture quarrée *m*, qui quadre exactement à la piece quarrée, & l'on visse l'ecrou *n*, en conséquence de quoi tout le morceau B qui est d'une seule piece de métal fondu & battu,

battu, fe trouve affermi contre la plaque principale, de maniere pourtant qu'on peut le faire tourner autour de fon axe. Le crochet A peut auffi etre hauffé ou baiffé, fans changer neanmoins de fituation, à moins qu'il ne furvienne une force plus grande que le frottement qui réfulte de la preffion des deux plaques, *e*, *m*, & de celle des deux extremités du reffort d'acier *i* contre les crochets.

De plus, il y a dans la plaque principale une ouverture quarrée oblongue Pl. II. aux extremités de laquelle font rivés les deux cubes *q q*. Pl. I. Cette ouverture eft couverte d'une piece mince & elaftique, au milieu de laquelle eft un trou rond *r*. Aux deux cotês de celui-ci font deux autres ouvertures oblongues *ff*. proportionnées à la largeur du cube *q*. & attachées à la plaque principale par les chevilles *t t* qui percent à travers les cubes, enforte qu'on peut les faire aller & venir, fans qu'elles changent de fituation, à caufe du frottement que la piece *r* qui eft un peu courbée, caufe contre la plaque principale.

Enfin, de ce coté de la plaque principale font encore cinq petits crochets avec leurs refforts & leurs clous, dont les tetes *uuuuu* font percées normalement à l'axe. Sur leur furface interieure eft la petite piece *v*. Dans le reffort w. qui eft percé au milieu pour recevoir les clous, fe trouve encore de coté un petit trou dans lequel la piece *v* eft fi bien ajuftée à la tête du clou, que le trou qui eft dans cette téte de clou fe trouve dans une même ligne droite avec le reffort. Alors on fourre le clou avec le reffort à travers les trous *x* qui font dans la plaque principale, on met devant une autre plaque *y*, & on l'attache avec la petite cheville *z*. Mais en mettant les petits crochets dans les trous qui font dans les tetes des clous, le reffort ne fe bande point, & non feulement ces crochets tiennent, mais ils empêchent, que les clous ne tournent fur leur axe, à moins que quelque force appliquée ne les y oblige.

De l'autre coté de la plaque, Pl. II. il y a deux cubes rivés *1. 1.* Ils fervent à retenir la piece 2 qui eft un peu courbée & elaftique

elastique par le moyen des chevilles 3. 3. afin qu'elle ne puisse pas aller & venir dans les ouvertures oblongues, & qu'elle demeure en place. Sur la piece 2 est une autre lame elastique 4 attachée par le clou 5 & fortement courbée en 6 afin qu'elle presse toujours contre la plaque principale. Sur cette piece en est rivée une autre 7 afin que la vis 8 puisse avoir assez de tours, & que la piece elastique 4 puisse s'eloigner librement de la piece 2 lors qu'elle tourne.

A cette piece 4 est encore vissée une autre lame plus epaisse & quarrée 8 dans le milieu de laquelle on a fait un écrou avec une quantité suffisante de tours, afin de pouvoir y visser le Microscope.

Tout etant ainsi ajusté, quand on veut examiner dans quelque petit animal, par exemple, dans un jeune chien, le mouvement du chyle dans les veines lactées du Mesentére, il faut d'abord lui lier les quatre pattes avec des cordons au dessus des jointures du milieu, & accrocher ces dans les quatre grands crochets A. Mais comme ces crochets peuvent décrire de plus grands ou de moindres cercles, suivant que la piece B tourne sur son axe, & que les crochets sont haussés ou baissés, cela met en etat de placer l'Animal de la maniere qui est necessaire pour conduire vis à vis du trou *r* la partie que l'on veut examiner.

Quand l'animal est fort, on peut visser plus fortement l'ecrou *n*, & affermir les crochets par la vis *h*, aprés quoi l'animal demeure immobile. S'il faisoit aussi trop de mouvemens avec la tete, elle peut etre liée avec un cordon, & attachée au cinquieme crochet. Ensuite on lui fait une ouverture à coté du bas ventre, d'où l'on tire une portion des boyaux grêles avec le mesentere, on l'affermit vis à vis du trou *r* par les cinq petits crochets, que l'on approche des intestins, & en les faisant tourner sur leur axe, on les affermit contre la plaque principale.

Il faut remarquer que tandis qu'on attache ainsi l'objet, le Microscope n'est pas encore devant le trou rond *r*, de peur qu'il

ne

ne se salisse, & l'on empêche même avec le doigt qu'il ne tombe rien de l'objet dans le trou. Ensuite le Microscope est amené par la piece 4 plus haut on plus bas sur l'objet, par le mouvement des deux pieces, & en les faisant glisser d'un coté à l'autre, comme la piéce 2 le permet, & enfin la vis 8 place le verre dans son foyer.

Toute cette manoeuvre peut etre executée en peu de minutes, & les Observations se font ainsi sans perdre un tems qui est fort precieux, suivant la maxime véritable: *Ars longa, vita brevis.*

Afin que la Machine deja pesante en elle même, & dont le poids est augmenté par l'objet, ne fatigue pas en la tenant, on y fait un pied qui la porte toute entiere, & par le moyen duquel on peut la placer sur une table, & la disposer au jour.

La plaque principale n'ayant, comme il a été dit, que deux tiers de ligne, elle seroit trop mince par en bas dans l'endroit où elle entre dans la partie superieure de la boule 9, de sorte que cette plaque pourroit se courber, ou du moins causer un tremblement dans la Machine. Pour prévenir ces inconveniens, on applique des deux cotés de la plaque une lame épaisse de cuivre, qui tient par les trois vis 9. 10. 11. Cette triple épaisseur entre dans la partie superieure de la boule, qui est faite en fourchette, & que le clou B attache fortement à la plaque principale. Au dessus de la boule est l'anneau spherique concave 14 vissé à une autre piece aussi spherique concave 15, en sorte qu'en faisant glisser l'anneau 14, la boule 15 est arretée, de maniére pourtant que la Machine entiere peut etre tournée de tous cotes. La piece 16 est vissée à 15, & à celle-ci la charniere 17 des pieds 18. qu'on peut plier, en sorte que la Machine entiere entre commodément dans un Etui.

F I N.

E R R A T A.

M E M O R I A, &c.

Pag.

ii. lin. 8. Aulea, *lege* Aulae.

DE VALVULA COLI, &c.

§. i. lin. 2. Apliorem, *lege* ampliorem.

§. xix. lin. 3. Inpleta, *lege* impleta.

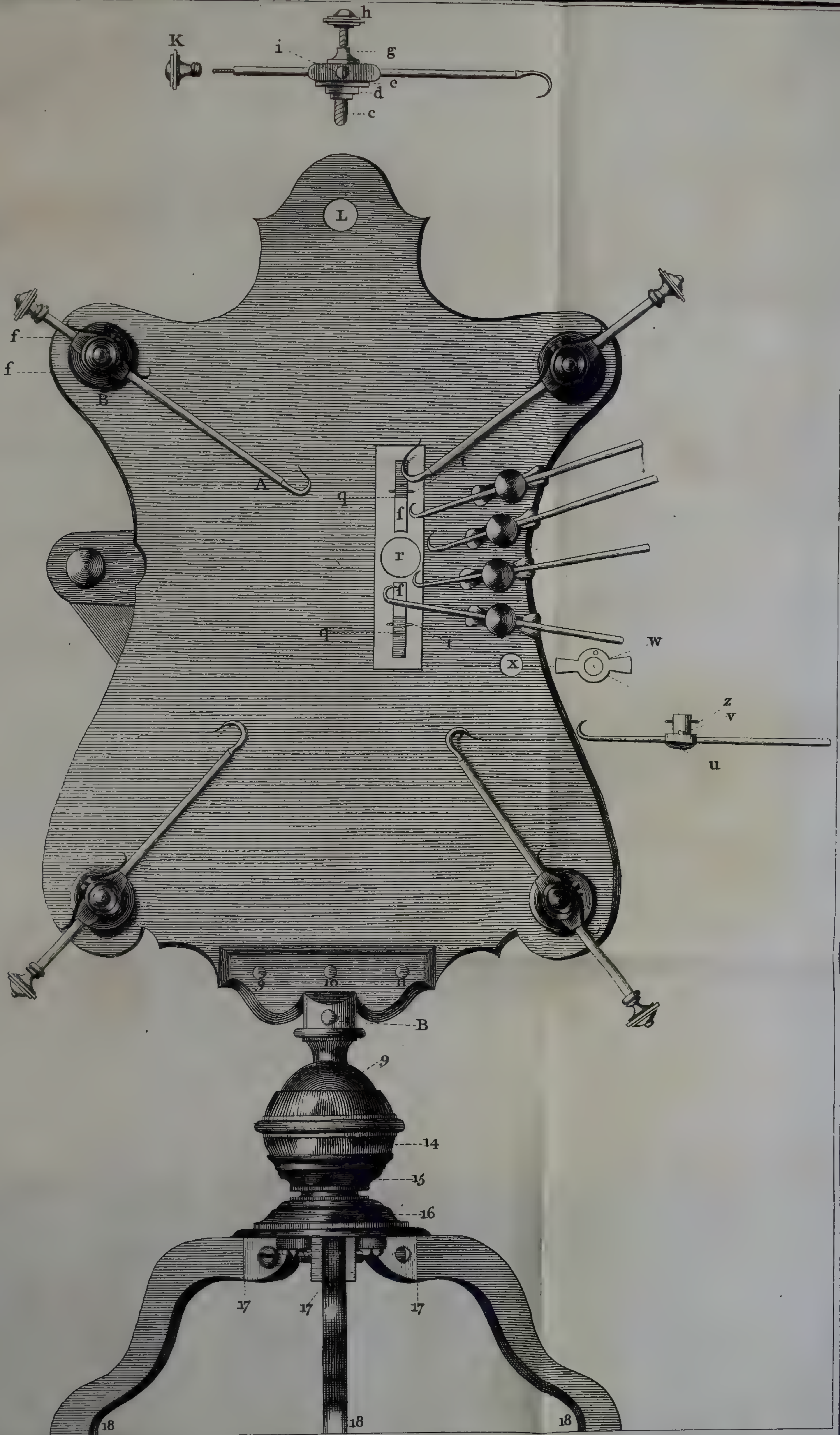
§. xxviii. lin. 10. Complanait, *lege* complanati.

DE VILLIS INTESTINORUM, &c.

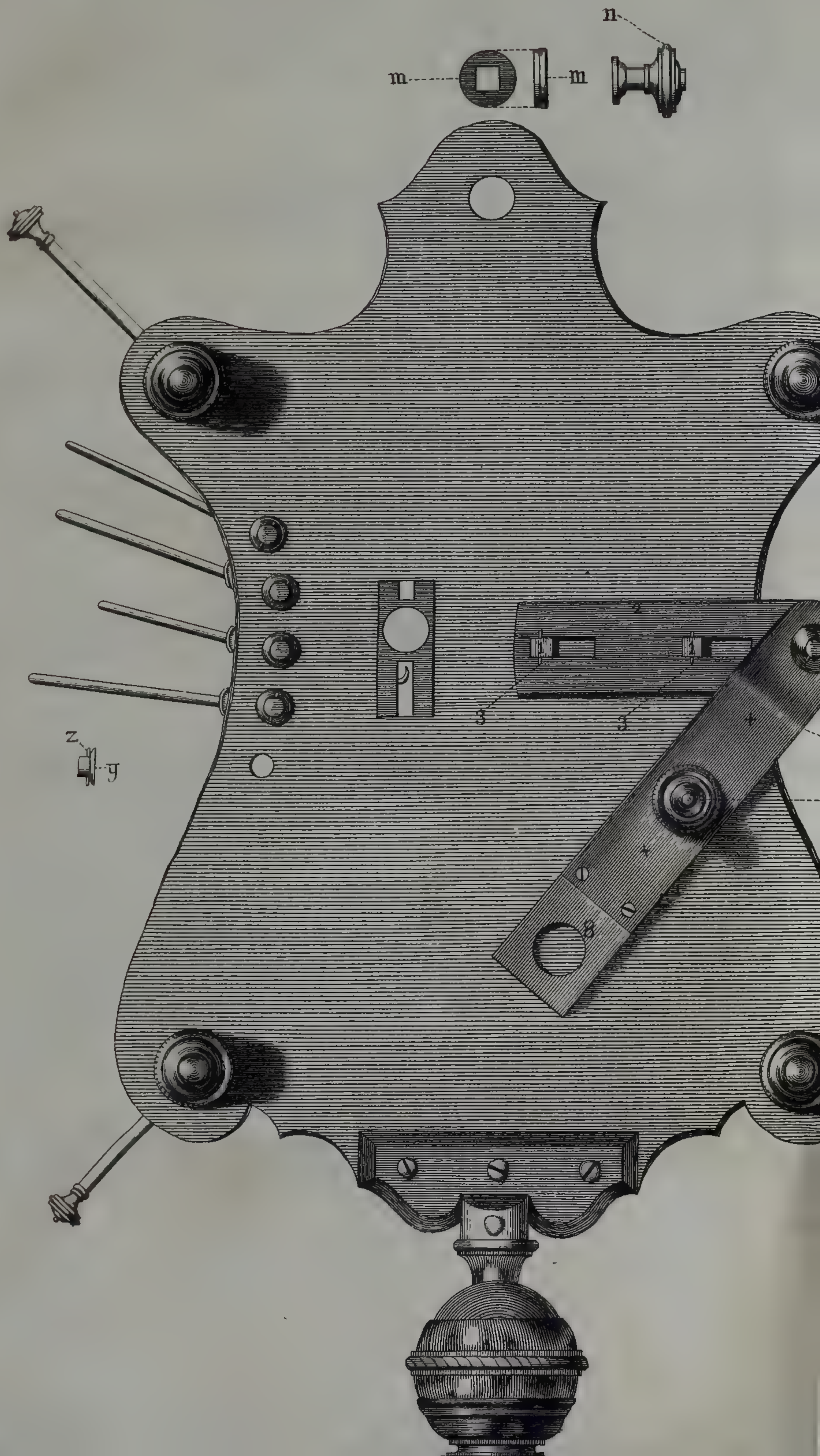
Pag. 6. lin. 1. Foraminuloram, *lege* foraminulorum.

8. lin. 2. Elbae, *lege* albae.

14. lin. 22. Edeſſe, *lege* adeſſe.



Ja.s Newton sculp.


n
m
m
z
y
2
1
1
3
3
8

PROPOSALS

FOR A COURSE OF

Anatomical, Physiological, and Chirurgical Lectures,

By JOHN SHELDON, F. R. S.

PROFESSOR OF ANATOMY IN THE ROYAL ACADEMY,
CORRESPONDENT MEMBER OF THE ROYAL MEDICAL SOCIETY OF PARIS,
AND MEMBER OF THE CORPORATION OF SURGEONS IN LONDON.

WHICH WILL BE GIVEN

AT HIS ANATOMICAL THEATRE,

In Great Queen-Street, Lincoln's-Inn-Fields.

IN THIS COURSE IT IS PROPOSED,

1st. TO give a compendious View of the History of Anatomy, and of the Structure and Functions of the Human Body.

2dly. To treat particularly of the Solids and Fluids which compose the Body, and their different Uses and Diseases.

3dly. To explain the Anatomy, Physiology, and Diseases of the several Parts, by different Dissections of recent Subjects, and a great Variety of preparations.

4thly. To apply this Knowledge to the Cure of Diseases, especially such as require manual Operation, and to perform the various Operations of Surgery on the dead Subject.

5thly. To shew the different Bandages, and the Manner of their Application.

6thly. To investigate the Structure of the gravid Uterus and its Contents, in Order to facilitate the Study of Midwifery.

THE FEES FOR ATTENDANCE ARE,

For the first Course	——	3 Guineas
the second	——	3 ditto
the third	——	2 ditto
the fourth	——	2 ditto
the fifth	——	1 ditto

After which, each Gentleman may attend the Lectures as long as he chuses without additional Expence; or for Ten Guineas paid at once, may have the same Privilege, or attend the Lectures and Dissecting Rooms during two Courses, or seven Months.

The Arts of Dissecting, Injecting, and making Anatomical Preparations, will be taught on the following Conditions:

For Ten Guineas paid at once, each Student will have a Right to attend the Dissecting Room as a perpetual *Pupil*, and to be taught the various Arts of Injecting, and making Anatomical Preparations, paying for the subjects he uses:

Or, for Five Guineas, any one may have that Privilege during Two Courses, or Seven Months.

Or, for Three Guineas, any Gentleman may have that Privilege during One Course, or Three Months.

But such as chuse only to attend for a short Time, may dissect a single Subject for two Guineas, and may have any Part of it injected at a moderate Expence.

Those Gentlemen who are desirous of merely visiting the Dissections, without operating, may become perpetual Visitors for Five Guineas.

For Twenty Guineas paid at once, each Gentleman will acquire a Right to attend the Lectures and Dissections as long as he pleases, and besides being taught the Arts of Dissecting and Injecting, may at the Beginning of the Summer, have an opportunity of applying the Bandages, and of copying them if he thinks proper, and likewise of performing the Chirurgical Operations.

*** Two Courses will be given during the Anatomical Season; the Autumnal Course, will begin the 30th. of *September*, and will be finished the 19th of *January*; the Spring Course will begin the 20th of *January* and will end about the Middle of *May*.

Notice of the particular Days and Hours of commencing these Courses, will be given in the Public Newspapers.

‡*‡ For further particulars, enquire of Mr. SHELDON, *Great Queen-Street, Lincoln's-Inn-Fields, London*; between the Hours of Eight and Eleven in the Forenoon.

‡†‡ To prevent the great Loss of Time, and other inconveniences arising to the Pupils from being obliged to attend different Teachers, and these at a considerable distance from each other, a very extensive COURSE on the Theory and Practice of MIDWIFERY, and Diseases incident to Women and Children, is now given at the same Theatre, of which the Proposals may be seen on the opposite Side.

N. B. An Apprentice, or House Pupil is wanted, whose Situation will be attended with singular Advantages.

PROPOSALS

FOR A COURSE OF

Lectures on the Theory and Practice of Midwifery, and Diseases incident to Women and Children,

By PHILIP PITT WALSH, M. D.

Consulting PHYSICIAN to the

LYING-IN CHARITY,

FOR

THE DELIVERY AND SUPPORT OF POOR MARRIED WOMEN

At their own Habitations.

AND

JOHN SHELDON, F. R. S.

PROFESSOR OF ANATOMY IN THE ROYAL ACADEMY, CORRESPONDENT MEMBER OF THE ROYAL MEDICAL SOCIETY OF PARIS, AND MEMBER OF THE CORPORATION OF SURGEONS IN LONDON.

WHICH WILL BE GIVEN

AT THE ANATOMICAL THEATRE,

In Great Queen-Street, Lincoln's-Inn-Fields.

IN THIS COURSE IT IS PROPOSED,

1st. TO give a compendious View of the Rise and Progress of this Art, and the various Improvements and Alterations it has undergone to the present Day.

2dly. To explain particularly the Anatomical Structure and Functions in the sound State, as well as the Diseases and morbid appearances of the various Parts concerned in Conception, Utero-gestation and Parturition.

3dly. To point out the Symptoms and Effects produced by Conception, together with the Progress and Signs of the different periods of Pregnancy.

4thly. To treat of the various Diseases which are most commonly attendant on this State.

5thly. To describe the Progress of natural Labours, and the source and manner of the expulsion of the Placenta.

6thly. To consider those which are termed preternatural, and to point out fully on the Machine, and in an improved manner, the various Operations necessary for correcting, with the hand, the unfavourable Position of the Child.

7thly. To treat of the different kinds of instrumental Delivery.

8thly. To describe the Diseases consequent to Parturition, together with the most successful method of treating them.

9thly. To attend to the Peculiarities in the Structure of the Fœtus, explain the alterations produced in its System by Respiration, and point out the most rational Mode of treating it, both with respect to Food and Cloathing, during the more early Periods.

10thly. To consider the Diseases which are most frequent and dangerous among new born Infants.

THE FEES FOR ATTENDANCE ARE,

The first Course,	———	3 Guineas.
The second,	———	3 ditto.
The third,	———	3 ditto.
The fourth,	———	2 ditto.

After which each Gentleman will be considered as free of the Lectures; or for five Guineas paid at once will be admitted to Two Courses, and for Ten Guineas will be deemed a perpetual Pupil, and have peculiar Advantages, both in respect of working the Machine and of attending Labours.

A very considerable number of pregnant Women have been already provided, and the Gentlemen, when capable of being entrusted with the care of these, will be constantly sent for in Rotation, according to the Date of their Entrance.

These Lectures will be continued regularly throughout the Year, and, it is presumed, from the frequent opportunities of being present at the Dissection of morbid Parts, the valuable Collection of Anatomical Preparations, Casts and Figures, of which Mr. SHELDON is possessed, (advantages so rarely to be met with among Midwifery Teachers) and the very extensive and improved manner in which the Operations on the Machine will be conducted, that those Gentlemen who honor them with their Attendance, will thence derive Benefits, at least equal to those to be had from any other Course whatsoever.

N. B. Gentlemen who have served in the Army, or Royal Navy, will be received as perpetual Pupils on paying five Guineas each; and those who enter for two Courses of the Anatomical Lectures and Dissections the same season, will be admitted to two Courses of Midwifery for four Guineas; and those Gentlemen who enter as twenty Guinea Pupils to Mr. SHELDON, will be looked on as perpetual in Midwifery, on paying seven Guineas.

*** Notice of the particular Days of commencing each Course, will be given in the Public Papers. For further Particulars enquire of Mr. SHELDON, or of Dr. WALSH, at the Theatre; *Great-Queen-Street, Lincoln's-Inn-Fields, London*; between the Hours of Eight and Eleven in the Forenoon.

JOANNIS NATHANAEL LIEBERKÜHN,

Medicinae Doctoris, Societat. Scientiarum Regiae Britannicae & Berolinensis Sodalis,

DISSERTATIO ANATOMICO-PHYSIOLOGICA

DE

FABRICA ET ACTIONE VILLORUM INTESTINORUM TENUIUM HOMINIS.

Iconibus aeri incisis illustrata.

EDITIO ALTERA

Cura JOHANNIS SHELDON,

Anatomes Prælectoris & Chirurgorum Londinensium Socii.

LONDINI.

M DCC LXXXII.

A. CORN. CELSUS, DE MEDICINA Lib. I.

P R AE F A T.

Ista quoque Naturae rerum contemplatio, quamvis non faciat Medicum aptiorem tamen Medicinae reddit.



J. N. LIEBERKÜHN
DISSERTATIO
ANATOMICA.
DE
Fabrica & Actione Villorum Inteſtinorum tenuium Hominis.

§. I.

IN aperta elotaque quacunque tractus inteſtinorum tenuium parte, aqua ſubmerſa, tota ſuperficies obſita invenitur membranulis conicis, pendulis, quarum altera alteram baſi ſua fere attingit & quaelibet magnitudi-

ne quintam lineæ partem vix æquat: VILLOS vocarunt Anatomici.

In brutorum e. gr. canum, felium, vitulorum &c. inteſtinis proprie tantum inveniuntur villi. In hominum autem, imprimis juniorum, membranulæ potius conicæ dantur, quæ quum rarius, ſeriusque quondam obſervatæ fuerint, nomen Villorum retinuerunt.

§. II.

Ad quemvis Villum (§ 1.) ex vaſis majoribus tunicæ vaſculoſæ *(vid. Albini deſcriptio inteſtin. tenuium)* procedit

1. Ramuſculus vaſis lactei valvulis munitus.
2. Rami arteriolarum.
3. Venula quædam.
4. Nervus.

1mo. Vidi in cadaveribus, lacte copioſo paulo ante mortem nutritis, vitioque pulmonum & infarctu glandularum meſentericarum extinctis, vaſa lactea caſeo repleta, & quidem longe majori copia, quam ipſa vaſa ſanguifera, quæ ſimul cera viridi & rubra impleveram: nec lactea hæc tantum in meſenterio vidi; quod ſæpius accidit; ſed

ſed in ipſa etiam tunica inteſtinorum vaſculoſa.

Servo adhuc in liquore partem meſenterii infantis proxime ad inteſtini tubum abſciſſam, in qua tria hæc vaſorum genera videre licet diſtinctiſſime. Villoſam nimirum cultro acutiſſimo a vaſculoſa exacte ſeparavi, portiunculam deinde ejus, ſupra annulum metallicum extenſam, ea ſede, qua illi cohæſerat, microſcopio examinavi, nactus ſic opportunitatem exoptatiſſimam videndi, ac diſcendi, ad ſingulum villum accedere ramum tantummodo unum vaſis lactei, valvulis, æque ac vaſa lactea majora, munitum, lacte turgentem & exinde propendentem.

Ratio quare in ejusmodi corporibus vaſa lactea diſtinctius, quam in aliis, videantur, facile patet. Quum enim glandulæ meſenterii obſtructæ ſerum non niſi ægre transmittant, et huic in pulmonibus quoque reſiſtentia major naſcatur, caſeoſo craſſamento infarcientur omnia vaſa lactea tunicæ vaſculoſæ ad prima eorum principia uſque. Moribundis aliquoties, ubi hæ conditiones aderant, lac copioſe potandum dedi, & fere ſemper ſucceſſit experimentum.

2do. Ut plurimum ex ramo arterioſo & venoſo tunicae vaſculoſae, qui villo proximi erant, plu-

res arteriolae, at una tantum vena, materie ceracea plena accedebant ad villum; aliquando tamen plures etiam venulas deprehendi.

Raro autem contigit ut, in eodem villo, arterias intrantes in villum alio colore, alio autem venam, impletas conſpicerem; licet trecentis minimum vicibus arteriam meſentericam alio colore tincta materie, alio autem venam impleviſſem: via enim ex arteriis in venam nimis brevis eſt; ita ut vel ex hac in illam, vel ex illa in hanc, materies facillime eat, redeatque.

4. Nervos ad villos accedere nemo negabit; nec eorum in his exiſtentia alia demonſtratione egere videtur, quam quae ab acutiſſimo inteſtinorum ſenſu & dolore depromitur. In vaſculoſa demonſtrari adhuc quidem nervuli poſſunt, & microſcopiis filamenta quaedam a vaſis N. 1. 2. 3. diſtincta cernuntur; ſed quomodo in villoſam migrent, & in hac terminentur, quis determinaverit?

§. III.

Ramuſculus vaſis lactei (§. 2. N. 1.) extenditur in ampullulam vel veſiculam ovulo haud abſimilem

ſimilem, in cujus apice foraminulum quoddam exiguum microſcopio detegitur.

Inveni villos in partibus quibusdam inteſtinorum (§. 2. n. 1. memoratorum) lacte caſeoſo infarctos turgere. Vidi, ſeparata tunica vaſculoſa, in ſede villoſae hanc reſpiciente, lacteum (§. 2.) abire in ampullulam caſeo plenam. Si quis vero foraminulum in apice hujus ampullulae invenire velit, ei neceſſum eſt, ut portiunculam inteſtini, cujus villorum cava diſtenta ſunt lacte, & mucus inteſtinalis nondum deterſus, ſupra annulum metallicum parumper abſque vi facta expandat, tum immittat in lagenulam vitream aqua plenam, & microſcopio objiciat.

Quod autem unum ſaltem adſit foraminulum in cujuſvis ampullulae apice, certo examine mihi conſtat: interdum tamen, licet rariſſime, plura, ut in papillis mammarum, vidiſſe memini. Nec ratio latet, quare in lacte turgidis villis foraminula haec tantum obſerventur. Scilicet dilatato villo orificia iſthaec exigua quoque dilatantur. Idem fit, ſi mucus intra villos relinquitur, & pars inteſtini ſupra annulum extenditur: quum enim hic mucus cum villis cohaereat, ho-

rum ſeparatio fieri nequit, quin latera foraminuloram ab invicem diducantur.

§. IV.

Supra hanc veſiculam (§. 3.) rami arteriarum (§. 2. n. 2.) ad apicem ejus uſque decurrentes, ſe dividunt in quam plurimos ramulos minores; ita ut dimidiam ejus ſuperficiem ſerpentinis vaſculis tegant.

Haec ſic ſe habere in praeparatis nitidiſſimis microſcopii ope cuivis demonſtrare poſſum. Abſcidi nempe portiunculam inteſtini, cujus villi optime impleti erant, eamque immiſi in lagenulam vitream ex tubo ovali paratam & ſpiritu vini diluto plenam, quam hermetice ſigillatam conſervo; ut dubitantem quemvis ipſa autopſia, quandocunque libuerit, convincere valeam.

§. V.

Vaſcula haec arterioſa (§. 4.) ingrediuntur parte altera in venulas numero & magnitudine non multum differentes, quae omnes iterum in ramum unum ex villo exeuntem confluunt. Eadem

haec

haec quoque cuivis microſcopio demonſtrare poſſum.

Diverſis injectionum artificiis tentavi implere minima villorum vaſa arterioſa materie alio colore tincta, alio autem venoſa. Inter innumera tantum meminiſſe juvat duarum ſyringarum, quas omni cura ipſe confeceram, ita ut earum diametri eandem inter ſe rationem haberent, quam diametri Arteriae & Venae Meſentericae: ambas dextre inter ſe conjunxeram ſpe fretus, fore, ut materies ceracea in minimis diſtincta permaneret, ſi ope machinae hujus utraque vaſa ſimul ac eodem tempore implerem. Sed eventus, ut caeterorum tentaminum non reſpondebat voto; quoniam gradum caloris, cohaeſionis, &c. determinatum utrique materiei eodem tempore conciliare vix potui. Quotiescunque autem optime ſucceſſerat injectio, materies ceracea in minimis aequabiliter mixta erat, ut novo colore, nempe ex rubri & viridis mixtione orto, diſtincta vaſcula conſpicerentur.

Tandem indefeſſo labore obtinui, quod volebam, ſequentem in modum. Implevi primo materie rubra, ſatis conſiſtente & magnum ignis gradum ad ſui fuſionem egente, arteriam meſen-

tericam; ita tamen, ut nudo oculo, in ſuperficie interna villoſae, maculae elbae quam plurimae remanerent, i. e. non omnes villi inde impleti eſſent. Deinde per venam meſentericam injeci materiem viridem minori ignis gradu fluentem; ita ut ea omnia, quae ante non impleta erant, quoque implerentur. Inde factum eſt, ut rubris & viridibus maculis picta appareret ſuperficies interna inteſtini. Tunc examinavi microſcopio omnia loca, in quibus maculae rubrae & virides ſeſe tangebant, & quam plurimos inveni villos, quorum altera pars dimidia materie rubra, altera viridi, impleta erat.

Magis cohaerente & majori gradu caloris ad ſui fuſionem egente materie uſus ſum pro repletione arteriarum, tenuiore autem & facilius fluente pro injectione venarum; tum ut mixtio materiei in minimis impediretur; tum ne id, quod de materie rubra in arteriis haereret, per id, quod in venas intraret, retropelleretur in majora vaſa.

Ruiſchius quidem, & alii poſt eum, implevere inteſtinorum vaſa materie ceracea, ſic ut nudo oculo tota ſuperficies rubra appareret. Sed nemo microſcopiis haec vaſa (§. 4. 5.) demon-

monſtravit. In Ruiſchianis illis & aliorum praeparatis, quae examinare mihi licuit, vel puncta tantum rubra, vel integrum villum, tanquam continuum fruſtulum cerae, obſervavi. Nec mirum videri id poteſt cogitanti, quod materies, qua impleverunt, ne quidem in vaſculis majoribus, nudo oculo conſpicuis, continenter, abſque ulla interruptione cohaerere deprehendatur. Deinde nec eorum materies etiam pigmento ſatis copioſo ac aequabiliſſime miſto tincta eſt: unde fit, ut illud, gravius quippe, hinc inde in maſſulas collectum ac praecipitatum haereat. Ut plurimum vero vaſa etiam ad villum accedentia (§. 2. N. 2.) fracta & materiem ex his in villum elapſam deprehendi.

§. VI.

Nonnulli autem rami arteriarum & venularum, (§. 4. 5.) deſcriptarum, trunculis his ſuis longe minores, perforant bullulam lactei (§. 3.) & in hanc apertis oſculis hiant.

Impleo in Arteriam meſentericam materiem ceraceam tenaciorem, ita ut redeat per venam meſentericam ſat magna quantitate. Examino dein

C mi-

microſcopio quam plurimos villos: invenio in omnibus non modo diſtenta vaſcula (§. 4. 5.), ſed etiam turgere ampullulam lactei cera alba plenam. Demonſtro & hoc praeparatis.

Impleo praeterea alia materia, quam prior, fluidiore nec magnum calorem ad ſui fuſionem requirente, arteriam vel venam meſentericam; ita ut ex una earum per alteram materies eat. Continuo impellere hanc uſque dum intumeſcere incipit cavum inteſtinorum: quo aperto video rubere totam ejus ſuperficiem interiorem; accuratius examinans villos flaccidos tenuium inſtar membranularum deprehendo. Microſcopio autem adſpiciens vaſcula (§. 4. 5.) omnia integra, nec in ullo quidquam rupturae, invenio. Quod autem villorum cava non impleta ſint, quum tamen materies colorata etiam in tractum uſque inteſtinorum penetravit, non miror; quoniam materies nimium fluida per foraminula (§. 3.) facile exit. Sicco partem ſic repletam, ac video quidem ſingula vaſa majora & minora ad ſingulum villum pertinentia, ſed in funiculum quaſi corrugata. Anne ex his experimentis ſequitur, ramos ſupra ampullulam lactei decurrentes (§. 4. 5.) da-

dare alios ramos in cavum villi intrantes, illis longe minores? nemo forſan negabit.

Nihilominus monendum mihi heic videtur, illegitimam eſſe eorum concluſionem, qui ajunt: Impleo arteriam; redit per venam materies; urgeo amplius hanc; turgent villi; intrat in cavum inteſtini cera: Ergo ex villis in cavum inteſtini vaſcula apertis oſculis hiant. Nam ſi rumpantur arteriae (§. 2. N. 2.) ad villum accedentes, vel vaſcula (§. 4. 5.) deſcripta; nonne extravaſata materies diſtendere villum tandemque rumpere poteſt? Si vero examinaſti integri inteſtini, quod impleviſti, ſuperficiem internam, nec ullibi invenis deficientia vaſa majora (§. 4. 5.) nec rupta quoque vaſa (§. 2. N. 2.) deprehendis, tunc demum concluſio iſta valebit. Haec autem demonſtrare ſi nequis, quae ratio eſt, cur minora (§. 6.) adeſſe credas?

§. VII.

Uno tandem experimento, aſt quod irrito conatu ſaepius repetendum erit, ſi quis accuratius adhuc videre cupiat, quae (§. 2. ad 6.) diximus, ſequenti modo procedat. Sumat inteſtini partem

parvam, ad quam notabilis ramus arteriae & venae accedit; hanc intercipiat intra annulos duos metallicos, qui elateribus connexi ad ſe invicem accedere conantur: ibi autem, ubi arteria ad hanc partem accedit, in uno annulorum crenulam faciat, ita ut arteria libera, nec compreſſa, ad hanc partem accedere queat: tunc huic arteriae adliget tubulum exiguum, & huic canalem aliquot pedes longum, quem in ſitu ab horizontali non multum abſcedente conſtitutum, materia non facile conſiſtente, bene colorata, impleat: exponat dein partem inteſtini microſcopio, & attente obſervando villos, tubum ſucceſſive e ſitu horizontali ad perpendicularem dirigat: ſic videbit jucundo ſpectaculo.

1mo. Materiem intrare per arterias (§. 2. n. 2.) in villum.

2. Dare quam plurimos ramos ſerpentino modo decurrentes (§. 4.)

3. Ex his pergere ad totidem venulas (§. 5.).

4. Ex his ad venam ex villo exeuntem,

5. Tunc tandem per alia vaſcula minora (§. 6.) intrare in ampullulam lactei (§. 3.), diſtendere hanc. & demum

6. Exire per foramen in apice hujus patens.

§. VIII.

§. VIII.

Ampullula vaſis lactei, hactenus deſcripta, intus repleta eſt ſubſtantia ſpongioſa.

Infles per arteriam vel venam meſentericam, partem inteſtini intra duos annulos metallicos interceptam, aditu arteriae vel venae libero manente, ut in experimento §. praecedentis; penetrabit aër per vaſa (§. 6.) deſcripta in cavum villorum, diſtendet hos, & ex his per foraminula in apice bullularum exibit. Si ceſſas flando, collabuntur iterum villi (ut §. 6. Experim. 2.); ſed ſi continuas, quod adplicatione follis facile fit, donec exſiccaveris, diſtenti manebunt. Tunc cultro raſorio acutiſſimo finde villos, & videbis microſcopio eorum cavum impletum eſſe materie quadam ſpongioſa vel celluloſa.

§. IX.

Sed maxime notandum, totam inteſtinorum tenuium ſuperficiem internam non adeo villis obſitam eſſe, ut unus alterum baſi ſua perfecte tangat; ſed potius interſtitium intra ſingulos mane-

re: id quod nudis oculis & microſcopio praeprimis patet.

§. X.

In interſtitiorum autem horum ſuperficie, quae baſi villorum parallela eſt, accuratius examinanti videre licet, oſcula quam plurima aperta folliculorum, ſive potius cava favis velut ſimilia, in quorum parietibus, ſi ſucceſſu optimo impleta fuerint vaſa in villis, & probe elotum inteſtinum, ulterius ſemet conſpicienda exhibent vaſa quam plurima: in fundo autem eorumdem corpuſcula quaedam rotunda albicantia poſita deprehenduntur.

Ut autem facilius iſti folliculi, eorum vaſa & quae fundum obſident, modo memorata corpuſcula, inquirenti pateant; portiuncula quaedam inteſtinorum tenuium, bene elota, ſupra lamellam aliquam nigram extendi debet, ut villi ab invicem ſecedant: Immittatur deinde in lagenulam vitream parvam, ex tubo vitreo ovali paratam; ut examinari microſcopio noſtro ad objecta opaca accommodato queat: ſic primo intuitu adparebunt folliculi, quos edeſſe diximus,

mus, ut & vaſa in eorum parietibus; niſi forſan nimia extenſione et rudiore contrectatione deſtructa fuerint. Corpuſcula autem rotunda albicantia in fundo folliculorum ſita difficilius ab hac parte villoſae videntur. Si autem dicto modo villoſam ea parte, qua cum vaſculoſa cohaeſit, examinaveris, facile & illa adparebunt.

An vero haec corpuſcula alba ſunt glandulae? Examinavi ea microſcopio, quo ad magnitudinem duarum linearum aucta conſpiciebantur, & vera deprehendi eſſe corpuſcula glanduloſa, quae prius, quum microſcopio, quod ea ſub dimidiae lineae magnitudine tantum ſiſtebat, uſus ſum, ex fallacia optica apparere tantum talia fere credidiſſem. Sed vaſa impleta & colore diſtincta in eis non erant. Differunt autem folliculi ipſi non multum ab iis, qui totam interiorem craſſorum inteſtinorum ſuperficiem efficiunt, in quibus tamen corpuſcula illa nebuloſa rotunda nondum obſervavi.

§. XI.

Vaſculis ampullulae (§. 4. 5.) & folliculis (§. 10.) obducitur membrana quaedam, tenuis qui-

dem, aſt tenax, epidermidi non abſimilis: huic autem quum inhaereant tantummodo veſiculae lacteorum (§. 3.) & vaſcula (§. 4. 5.) & vaſa folliculorum (§. praec.), membrana igitur interna proprie dicenda eſſet.

Membranam hanc epidermidi abſimilem non eſſe inde patet, quod ſi pars inteſtini, elota prius & aperta, immittatur in aquam, & ſat diu intra hanc relinquatur vaſe clauſo, membrana illa ſecedat & non adeo facile putreſcat, ac reliquum inteſtinum. Eſt quoque haec membrana epidermidi continuata: nam ſi caput infantis tam diu in aqua relinquitur, donec ſecedat epidermis, ſimilis membrana cum hac cohaerens, de interiore oris, oeſophagi, ventriculi & inteſtinorum ſuperficie ſecedit, hinc non immerito epidermis interna nuncupanda.

§. XII.

In portiuncula inteſtini, in qua octodecim villos numerabam, circa hos 80. folliculos (§. 10.) deprehendi. Separata autem vaſculoſa a parte altera, corpuſcula albeſcentia, rotunda, in fundo folliculorum ſita, vaſis cincta, aequabiliter per to-

totam ſuperficiem diſperſa (quod propter figuram lacteae ampullulae ovalem (§. 3.) fieri poteſt) inveni centum quadraginta & quatuor. Ergo ad ſingulum villum pertinent octo hujusmodi corpuſcula, hinc & totidem folliculi.

§. XIII.

Cavernulae (§. 10.) ſi examinantur in violenta morte recentiſſime extinctis, inveniuntur non tantum ipſae plenae muco ſatis tenaci, ſed hujus quantitas tanta eſt, ut ad apices etiam villorum aſcendat.

§. XIV.

Mucus hic (§. praec.) dictus inteſtinalis ſecerni videtur vel ope vaſculorum in parietibus folliculorum (§. 10.) conſpicuorum, vel per corpuſcula in fundo eorum ſita (§. 10.).

Impleas materie fluidiſſima, bene colorata, optimo ſucceſſu, arteriam vel venam meſentericam: exibit ea per orificia vaſorum in cava folliculorum (§. 10.) & ex his in tubum inteſtinorum. Ergo & dare poterunt mucum tenuiorem, qui parte ſubtiliſſima ope venularum abſorbentium orbatus ſpiſſiorem adquirat conſiſtentiam.

Aſt quaeritur, quomodo ſciam, an ex vaſculis minimis villorum, an ex cavis folliculorum, proveniat materies? Injicio materiem vi determinata in arteriam vel venam meſentericam: intumeſcit inteſtinum. Aperio hoc, video materie diſtentum fuiſſe. Mucus autem inteſtinalis adhuc in folliculis ſuis haeret, & non video niſi apices villorum. Concludo inde materiem hanc ex villorum vaſculis in cavum intraſſe.

Injicio aliam fluidiorem adhuc materiem vi forte etiam majori: iterum diſtenditur inteſtinum: eo aperto clare cerno, mucum ex cavernulis ſuis expulſum reliquae materiei innatare, ita ut interdum integrum tubum mucoſum referat. Ergo concludo, partem materiae injectae per extrema vaſorum in folliculis (§. 10) vel corpuſculorum (ibid.) profluxiſſe.

Secundo non tantum ex villis, ſed ex folliculis etiam, effluere materiem (experim. §. 7. deſcripto) optime obſervatur.

En ergo veros muci inteſtinorum fontes! Quae enim ab Anatomicis pro glandulis inteſtinorum, quibus haec mucum ſuum debeant, demonſtratae ſunt, & loca illa glanduloſa Peyeri, circa finem ilei praeprimis copioſiora, microſcopiis inve-

nio non differre, nisi situ villorum; ut qui hic non adeo regulariter, ac in reliquo intestino, positi sunt: ad loca enim glandulosa nonnulli villorum collecti & inter se cohaerentes, ibi vero spatia ab his vacua & extremis vasorum plena cernuntur. Non negabo quidem, praeprimis circa finem ilei, mucum tenuiorem copiosius secerni posse, si vasa in folliculis secernentia, vel extrema vasorum memorata, copiosiora & ampliora adsint: id quod experientiae & observationi convenire mihi quoque visum fuit: sed hic mucus modo erit ad lubricandas faeces, neutiquam vero ad illinendam totam intestinorum superficiem. Cur enim concipiam, si glandulis in intestinis hinc inde sitis mucus secretus debeatur, hunc intra singulos villos se insinuare potius, quam in assumpta contactu suo inimica? Et quare ad finem ilei plures, quam in integro intestino positi erunt? Nonne propter faeces jam dum exsuccas & indurescentes; ut lubricatae valvulam facile transeant, nec laedant? Et quis certe Peyerianarum glandularum numerum considerans, hunc tantam muci secreti quantitatem proferre posse sibi persuaserit?

§. XV.

Cavum ampullulae lactei (§. 3.) in quovis villo aequale ponamus cubo $\frac{1}{5}$ lineae.

Cur per hypothesin determinem tantummodo villi cavum, ratio quaerenda est in diversa magnitudine, figura diversa in diversis corporibus & statibus eorum, praeprimis autem in impossibilitate determinandi, quantam cavi partem substantia spongiosa occupet, qua villi cavum repletum est. (§. 8.). Nec interesse multum pro scopo nostro, an exactissime hoc determinemus, ex sequentibus patebit.

§. XVI.

In unius lineae quadrato partis intestini ex adulto, quod contractum nec flatibus distentum erat, numeravi 25. villos. Latitudo hujus intestini erat 2. pollicum, longitudo autem integri intestini 10. pedum.

In intestinis juniorum numerus villorum neutiquam aequalis est numero eorundem in adultis; licet capacitatem cujusvis villi ex infante aequalem

lem eſſe capacitati villi ex adulto micrometro noſtro menſuram capiens invenerim.

Numeravi in peripheria inteſtini ex adulto villos circiter 100. Ex infante trium annorum tantummodo 50.

§. XVII.

Cujuſvis fibrae inteſtinorum muſcularis contractio & relaxatio minimum duabus vicibus in uno minuto primo abſolvitur.

Conſtat experimentis in vivis animalibus inſtitutis, ceſſare fere motum inteſtinorum periſtalticum, ſi jejunium aliquamdiu paſſum fuerit animal: Quo magis autem victu recenter aſſumpto impletum fuerit, eo vividiorem & crebriorem eſſe dilatationem & contractionem inteſtinorum; ita ut hae vel quinque vicibus in eadem parte ſpatio minuti primi repetantur.

Ergo licitum erit aſſumere uno minuto primo quamvis fibram ſemel relaxari & contrahi de novo.

§. XVIII.

Fibra quaevis orbicularis & longitudinalis in-

teſtinorum tenuium contracta tertia ſui parte & ultra fit longior relaxatione.

§. XIX.

Simulac relaxantur quaedam fibrae inteſtinorum, vel ope contentorum, quae a ſerie antecedente fibrarum propelluntur, dilatantur; quum ex circulo minore multo major fiat, & una orbicularium ab altera ſecedat (per §. praec. fieri; itaque non poteſt, quin

1. Unus villus ab altero removeatur.

2. Quum inter ſingulos villos haereat & cum his cohaereat humor admodum viſcoſus, ſequitur, ut villus ab altero removeri non poſſit, quin latera villorum ſecedant, vel a ſe mutuo detrahantur.

3. Quod ſpongioſa materies in cavis villorum, elaſticitate quadam donata, ſeſe reſtituat, hinc cavi ampliationem adjuvet.

4. Quod apices villorum hoc quoque tempore liberentur a muco (per princip. Phyſic.)

5. Foraminula in apice villorum exiſtentia (§. 3.) aperiantur & majora fiant. Hinc:

6. Liquidiſſimum de cibis aſſumptis elaboratum, Chylus nempe, ex adhaeſione penetret

per foraminula in apice villorum, & haec ipſa adimpleat ac diſtendat, eo quidem magis, quo plus elongantur fibrae muſculares.

7. Quod, quum rami arteriolarum (§. 4.) inter epidermidem internam (§. 11.) & ampullulam lactei (§. 3.) decurrentes, ex ſerpentino curſu in rectum magis mutentur & a compreſſione quoque liberentur; liquidum igitur arterioſum tenuiſſimum per ramos minores (§. 6.) in cava villorum hiantes, hoc tempore haec intret & Chylo admiſceatur, hunc itaque, ut peregrinum adhuc, fluido corporis humani aliquo jam dum modo aſſimilet.

8. Quod quoniam e ramuſculis arterioſis villorum (§. 4.) per venas (§. 5.) datur exitus liberrimus, vi arteriarum (§. 4.) per venas (§. 6.) nihil in cavum ampullulae intropellatur: Sed cum harum venularum extremitates (§. 6.) dilatato villo dilatentur quoque, igitur neceſſum eſt, ut ex cavo quaedam Chyli pars, vi adhaeſionis, in has extremitates recipiatur, & quidem ea pars, quae magis per adhaeſionem penetrare poſſit (per princ. Phyſic.), bilioſa nempe, quae nondum perfecte chylo commixta eſt.

9. Quod Villus, ſi perfecte impleatur, nanci-

ſcatur figuram ellypticam, vel ovo non abſimilem.

§. XX.

Quando autem relaxationem hanc (§. 18.) contractio excipit, ſequitur,

Ad ſe invicem accedere debere villos; quum ex circulo majori minor fiat: & quidem 1. propter figuram eorum (§. praec. n. 9.) accedent ad ſe mutuo extremitates, in quibus foraminula, per quae intravit Chylus, exiſtunt: hinc haec ipſa claudi neceſſe eſt.

2. Quod arteriolae villorum minimae (§. 6.) in cavum villorum hiantes hoc tempore comprimantur.

3. Quod ea pars Chyli, quae venulas (§. 6.) intravit, ex his in majores venulas propellatur.

4. Omne lac in cavis villorum exiſtens ſucceſſive exprimatur in vas lacteum ex ampullula (§. 3.) propendens.

5. Quum Lac ex cavo villorum, utpote ſpatio majori, in vas lacteum minus impellatur, mixtio prima hujus fiat.

6. Villus nanciſcatur figuram membranularum conicarum. (§. 1.)

§. XXI.

Cum nova fit fibrarum mufcularium, tam orbicularium, quam longitudinalium, relaxatio, Chylus, qui in praecedente contractione ex villis in lactea propulfus erat, ex his in illos redire nequit; quoniam (per §. 2. n. 1.) in lacteis, proxime ad ampullulas, valvulae copiofiffimae invenitur, quae retrogreffum denegant: potius ergo neceffum eft, de novo eadem fieri, quae (§. 19.) dicta funt. Quod fi autem dein nova contractio fiat, ea ipfa quoque, quae (§. 20.) demonftrata funt, iterum evenire eadem lege debent.

§. XXII.

In fidem eorum, quae (§. praeced.) adtuli, liceat commemorare, quae recentiffime ope Microfcopii, quod in ufus Anatomicos inveni ac conficiendum curavi, a me obfervata funt.

Juniorum nempe animalium vivorum, Canum v. g. Felium, Murium, Mefenteria attente contemplanti Lactis per vafa lactea propulfio pluries

 ea

ea ſe lege mihi obtulit ; ut, fibris muſcularibus inteſtinorum ſeſe contrahentibus, Lac in vaſis lacteis protrudi motu quam manifeſtiſſimo, inteſtinis contra paulo poſt dilatatis, omnem iſtum lactis motum ceſſare conſpexerim. Qua obſervatione liquet, contractionem inteſtinorum maximi momenti eſſe ad Chyli, tempore relaxationis intra villos recepti, propulſionem in vaſa lactea ; ſic undam velut unda pelli, & conſtantem inde haberi chyli ſemel villis abſorpti determinationem verſus vaſa lactea, ope contractionis fibrarum inteſtinalium.

Id ipſum tamen non adeo in conſpectum venit, niſi cum, vita ejuſmodi animalium languente, motus periſtalticus pariter elangueſcit. Quodſi contra etiamnum vegetus is eſt, Lac in vaſis Lacteis, quae inteſtinis proxima ſunt, motu ſemper aequabili fertur, neque alternam illam quietem ac propulſionem oſtendit : quod facile tum ex numero contractionum intra datum tempus auctiore, tum ex majore earundem vi explicari poteſt.

§. XXIII.

Quum autem cujuslibet villi cavum aequale

ſit

fit cubo $\frac{1}{5}$ lineae (§. 14.); & in portione quadrata inteſtini contracti ex adulto deprompti dentur villi XXV. (§. 15.); latitudo autem hujus tubi inteſtinalis fuerit pollicum duorum, longitudo vero octodecim pedum: ſequitur numerum omnium villorum fuiſſe 500000., capacitatem autem eorum ſimul ſumtorum aequaſſe quatuor digitos cubicos.

§. XXIV.

Qualibet itaque totius inteſtini tenuis contractione, quantitas (§. praec.) indicata in lactea. & ex his in ductum thoracicum, propellitur.

Quum autem contractio iſta quolibet minuto primo duabus vicibus abſolvatur (§. 16.); intra horam, ope villorum, ad maſſam ſanguinis adferri poterit fluidum lacteum aequale 480. digitis cubicis: Hoc eſt: ſi cubus lactis unius digiti ſit aequalis 5 drachmis medicis, 25 librae medicae ſpatio horae eo deferentur.

Nec multum referre, an exacte cavum villorum determinatum fuerit (§. 15.), ex modo dictis patet. Ponamus enim duplo majus acceptum fuiſſe: eadem tamen quantitas villorum ope propel-

letur, si quatuor vicibus quamlibet fibram spatio unius minuti primi se contrahere in intestinis, cibo plenis, experientia demonstret.

Verum quidem est, quod nunquam exacte villi impleantur: sed nec id etiam negari potest, quod nos tum villorum, tum contractionum fibrarum muscularium, numerum justo minorem assumpserimus.

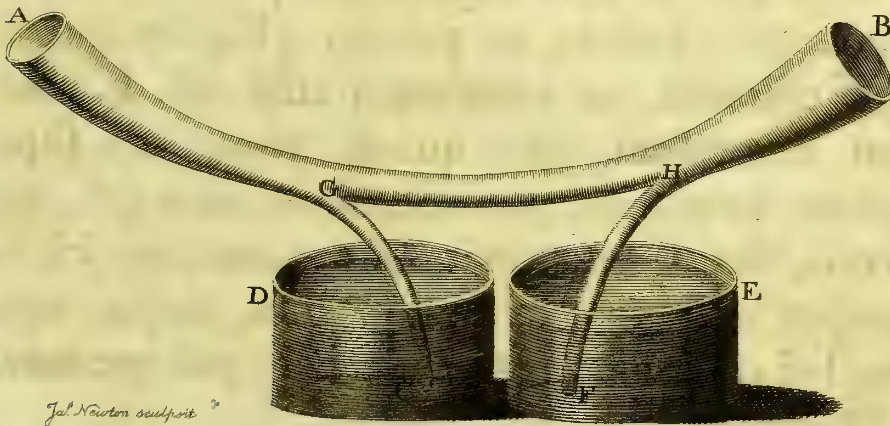
Narravit mihi amicus veritatem amans, se vidisse ab octo bibonibus, intra duas horas, exhaustas fuisse cerevisiae tenuioris admodum diureticae, quam *Ducstein* vocamus, octoginta & ultra lagenas vel mensuras.

Neque id porro mirum videbitur iis, qui hucusque de vi absorbente intestinorum tenuium a nobis demonstrata considerant. Patuit enim incredibilem fere ingesti fluidi tenuioris quantitatem, ope villorum, ex cavo intestinorum, exiguo temporis spatio exhauriri ac in sanguinem propelli posse; maxime si strenua sub compotatione nova continuo ingesti copia, a tergo urgens, paulo ante ingestum jugiter protruserit.

§. XXV.

§. XXV.

Tandem ne dubium cuidam videatur, quod (§. 19. n. 7. 8.) diximus, arteriolas minimas in cava villorum penetrantes tenuiſſimam ſuorum humorum partem eo infundere ac chylo ibidem recepto admiſcere, venulas contra, quae in haec ipſa hiant, ejuſdem chyli aliquam portionem abſorbere; viſum eſt, coronidis loco, experimentum addere, quod, uti facillima opera inſtitui poteſt, ita huic rei illuſtrandae perquam appoſitum eſſe exiſtimo.



Fiat ex aurichalco tubus incurvus, ex conico convergente in divergentem abiens, qualem icone

detur Lympha per ramulos arteriosos in idem cavum hiantes, & utriusque liquoris pars aliqua per ramulum (F. H.) in venulam (H. B.) promovebitur. Hisce putem luculentissime demonstratam esse, quam utrique huic vasorum ad villos accedentium generi (§. XIX.) adscripsi, actionem, ut nullus dubitationi locus porro relinquatur.

F I N I S.

EXPLICATIO TABULARUM.

TABULA I.

FIG. I. *Icone prima, minore, repraesentatur particula intestini Ilei, cujus arteriae rubra, venae viridi cera repletae sunt, prout nudo oculo conspicitur. Sedes illa eminentior, quam in ejus superficie cernere licet, est valvula Kerkringiana, quae parte inferiore velut in furcam discedit.*

FIG. II. *Hujus Furculae eam partem, quae spectatoris dextrum latus respicit, Icon major, altera, exhibet lenticula microscopii sex linearum pedis Londinensis repraesentatam, a pictore ac Sculptore, utrisque in sua arte praestantissimis, quam exactissime expressam.*

Lagenulae vitreae immisi hanc intestini Ilei particulam, ejusque superficiem villosam, charta inter oppositum lagenae latus & aversam particulae istius sedem intrusa, ad proximum latus lagenae leniter adpressam detinui, ut Villi hac encheiresi a se mutuo discedentes ac re-

 flexi

flexi vaſcula per parietes ſuos reptantia tanto diſtinctius conſpicienda praeberent. Quoniam itaque in margine Valvulae Kerkringianae ante dictae circiter duodecim Villi inveniebantur, quorum arteriae ac venae optime repletae erant; eam ob cauſam iſtos potiſſimum in foco microſcopii repoſui ac depingendos curavi.

Quicunque Villorum deſcriptionem hoc opuſculo traditam attentius perlegerit, ei haud difficile erit in Icone iſta diſtinguere, quibusnam locis Villi exhibeantur. Parte infima, a dextris, Villorum quidam praecipue conſpicuus eſt, cui itidem apice ſuo alter incumbit a reliquis facile diſcernendus. Alii difficilius paulo ex Icone dignoſci poſſunt; clariſſime autem in objecto ipſo, ope microſcopii, deteguntur. In parte Iconis ſuprema & infima apices Villorum ſpectare licet; ut qui, ob eminens dorſum Valvulae Kerkringianae, hac ad ſuperficiem lagenulae adpreſſa, non item, ut qui in medio ſunt, preſſi atque ad latus reflexi, libere ſuperne ac inferne fluctuant.

Neque Iconis iſtius circumſcriptio, haud reſpondens circumferentiae Iconis prioris, offendere quemquam debet: non enim, niſi margines

TAB: I.

Icon: I.



Icon: II.



Falbe Berolin. pinxit. *Ja. Newton Sculpsit.*

nes ſuperiores ac inferiores, accurate deſcripti ſunt.

Ingenioſiſſimus Lyonet, *qui, licet hanc artem ex profeſſo non tractet, operam tamen ſuam in his Iconibus aeri incidendis nobis benigne locare haud gravatus eſt, dexteritate ſingulari venulas Villorum ab arteriolis diſcernendas praebuit; dum illis, praeterquam quod arterias craſſitie ſuperent, etiam paulo opaciorem, quam arteriis, umbram adfudit: prout viridis color, rubro minus liquidus, pariter ex artis regulis poſcebat.*

TABULA II.

Hac Icone Villos ipſos demonſtrare animus non eſt; quum perpendiculariter in eos defigatur oculus, adeoque apices tantum ipſorum, ac vaſcula in his reptantia, nonnihil ad latus depreſſa, conſpicere poſſit. Folliculos potius glanduloſos, qui in ambitu Villorum ſiti ſunt, oſtendimus. Nec difficile eſt hos a Villis diſcernere. Parte infima tam ſpiſſe Villi Villis accumbunt, ut Folliculos interpoſitos conſpicere non detur.

Notari autem velim, aeque in hac Icone,

ac in priore, Ampullulas Lacteorum neutiquam repletas, sed prorsus vacuas esse; ut ideo Villi membranulas tantum flaccidas inanesque referant. Nunquam mihi arteriarum venarumque simul in eodem Intestini segmento, aut et solarum arteriarum in Villis distributarum repletio pulchrius ac magis ex voto successit, quam cum forte fortuna intestinorum aliquam partem Volvulo susceptam inveni: quum enim vascula minora partis interceptae tenuiorem sanguinis rubri portionem continerent Villorum autem cavula prorsus omni lacte vacua essent; potuit hinc iis sub conditionibus injectio felicissime evenire.

Praeterea animadvertendum est, Villos a se invicem haud accurate visu distingui in Icone posse; quia perpendiculariter in oculum incidunt: inde, qua sede iu objecto ipso duo, tres, aut quatuor etiam singulares Villi erant, ibi pictura membranulae velut speciem tantum exprimit. Quodsi animus fuisset Villos omnes quam distinctissime, atque seorsim singulos proponere, intestini istam particulam paulo magis ad latus extendere debuissem: tum vero Folliculorum conspectum

tur-



be Berolin. pinxit. *Jas. Newton sculpsit.*

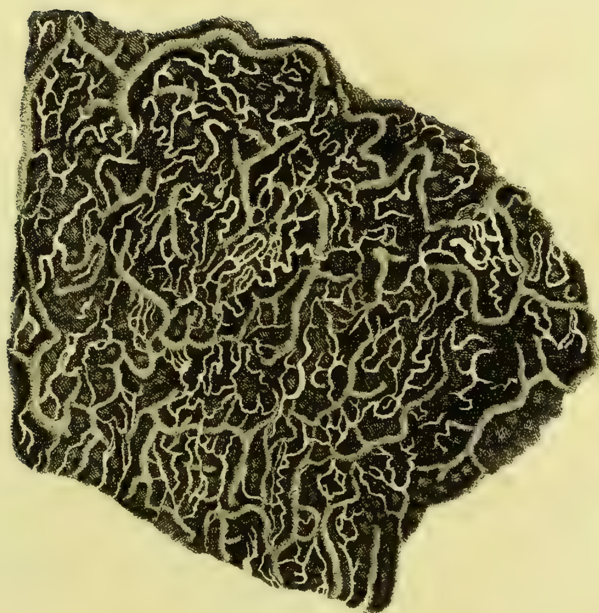
turbassem; quod praecipuo instituto meo adversabatur.

TABULA III.

Tandem Villosae intestinorum tunicae eam superficiem, qua Vasculosae adhaeret, haec Icon proponit. Cernere heic est, corpuscula illa albicantia rotunda, quae in Icone priori fundum folliculorum occupabant. Praeparata tamen quaedam deinceps acquisivi, in quibus distinctius, quam in hoc ipso, comparent. Insuper ramuli arteriarum venarumque heic conspicui sunt, pariter crassitie ac umbra sua, ut supra dixi, facillime inter se dignoscendi. Grandiores crassioresque illi trunculi, quos Icon exhibet, cum vasis vasculosae continuati fuerunt; reliqui autem tenuiores ramuli, Villosam penetrantes, ad Villos procurrent Venae pauciores, plures longe arteriolae in Villosam se demergunt. Neque tamen hac Icone demonstrari exacte potuerunt ea vascula, quae de hac sede Villosae ad quemlibet Villum progrediuntur: alioqui enim necessum fuisset, hanc Tunicam, ut diaphanam, depingere: at tum

glandulosa corpuscula observari non potuissent; ut quae tanquam objectum opacum, non nisi concavo microscopii speculo illustrata ope lentis detegi possunt.





...lle Berolin. pinxit. *Jas. Newton sculpsit.*

